

En la Patagonia Andina

Lago Puelo – Abril/2002

César Alfredo Massaccesi

Prólogo

Cuando el ser humano se apasiona por algo, es capaz de estudiarlo en forma casi obsesiva. Algo así ocurrió con la abeja.
Más allá del aprovechamiento de los productos de la colmena, desde siempre el hombre albergó la secreta intención de capitalizar algo del orden y la armonía con que estos insectos transitan por la vida.
Indudablemente, cuando nos involucramos con estos pequeños seres, nos maravillamos con su organización social y con la forma en que se han consustanciado con la Naturaleza.
La apicultura me dio un punto de vista diferente acerca de la vida. Tal vez un poco más de comprensión, y eso en definitiva es lo que intento acercarles a ustedes con esta publicación.
Las páginas que siguen son el resumen de varios años de aprendizaje, del aporte de muchas personas, de cometer errores y también de hallar soluciones alternativas.
Espero animarlos para que den un vistazo a un mundo diferente.
Es una propuesta para recuperar capacidades olvidadas como ser observadores e intuitivos y aprender a vivir armónicamente con el medio ambiente.

Introducción

En nuestra región, la apicultura es una actividad tradicional orientada a satisfacer el autoconsumo de miel. Por eso el perfil de los apicultores es de una reducida cantidad de colmenas, con un buen seguimiento de las mismas a lo largo de la temporada y un trabajo verdaderamente artesanal.

Otra ventaja interesante es que existe un buen hábito de consumo de productos apícolas. Además del alto consumo de miel, también el público en general tiene una marcada preferencia por subproductos tales como polen, propóleos y jalea real producidos en la zona.

Más allá de la importancia económica que esto pueda llegar a tener, está el hecho de mejorar ostensiblemente la calidad de vida de nuestra gente. A medida que vayamos adentrándonos en el estudio de esta actividad, iremos profundizando en las propiedades y beneficios que trae aparejado el consumo de cada uno de los productos de la colmena.

Aunque por razones climáticas, pareciera que la temporada de trabajo de las abejas es relativamente corta en la región patagónica, presenta una serie de ventajas comparativas:

- ✓ Las colonias invernan en forma efectiva. Con lo que se disminuye el consumo de miel y se produce un corte en el desarrollo de las colmenas durante el invierno.
- ✓ Hay una sucesión de floraciones desde mediados de agosto hasta entrado el otoño que facilitan la evolución de la abeja y permiten cosechas escalonadas a lo largo de la primavera y el verano.
- ✓ A diferencia de otras regiones productivas, los apicultores no poseen el hábito de uso indiscriminado de productos químicos (acaricidas, antibióticos, etc.). Gracias a esto las colmenas generan una resistencia natural contra las diversas enfermedades y paralelamente los productos apícolas prácticamente no presentan contaminaciones.

La familia de abejas

La abeja conforma una organización social equilibrada. Durante los últimos setenta millones de años ha ido evolucionando hasta convertirse en un insecto altamente especializado en la recolección de néctar, polen y propóleos, como así también en lo concerniente al desarrollo de la colonia, su ciclo biológico y a la facultad de multiplicarse.

Componen la colonia una reina que es la encargada de la postura de huevos y de dar cohesión a la familia. Las obreras (alrededor de 60.000) son las responsables de todas las tareas a realizarse en el interior y exterior de la colmena: nodrizas, sanitarias, cereras, guardianas y pecoreadoras. Finalmente están los zánganos, cuya principal función es la de fecundar a la reina. En plena temporada estos últimos suman unos 1.500 individuos.

Ciclo biológico de la obrera

Todos poseen un ciclo biológico con los siguientes estadios: huevo, larva, ninfa y adulto. Esta metamorfosis es la misma para todos, con una variación en el lapso de desarrollo de cada uno de ellos, tal como se ejemplifica en la tabla siguiente:

Comentario: Foto 1

	Huevo	Larva	Operculado	Adulto
Reina	3 días	5 días	8º día	15º día

Obrera	3 días	5 días	8º día	21º día
Zángano	3 días	6 días	9º día	24º día

Es importante manejar con fluidez estos tiempos, ya que a partir de ellos el apicultor podrá acompañar a la abeja en sus procesos naturales.

Los datos arriba mencionados están sujetos a pequeñas variaciones producto de las condiciones ambientales reinantes. En caso de bajas temperaturas, los tiempos se alargan.

La reina deposita los huevos en las celdas ("cebado"). Estos presentan un color nacarado y una forma cilíndrica ligeramente curvada. Son adheridos al fondo de la celda en posición perpendicular al mismo. Con en transcurso del tiempo se van inclinando hasta apoyarse completamente sobre el fondo de la celda al tercer día. En ese momento la larva eclosiona y permanece suspendida sobre un colchón de jalea real. Es alimentada permanentemente por las nodrizas a lo largo de todo este período hasta la operculación de la celda.

Durante los primeros tres días todas larvas son alimentadas con jalea real. Únicamente aquellas larvas destinadas a dar origen a una reina serán alimentadas con jalea hasta el final de este estadio. En cambio para futuras obreras y zánganos desde el tercer día comienza un cambio en su alimentación. La misma consiste de una papilla a partir de miel, polen y secreciones glandulares.

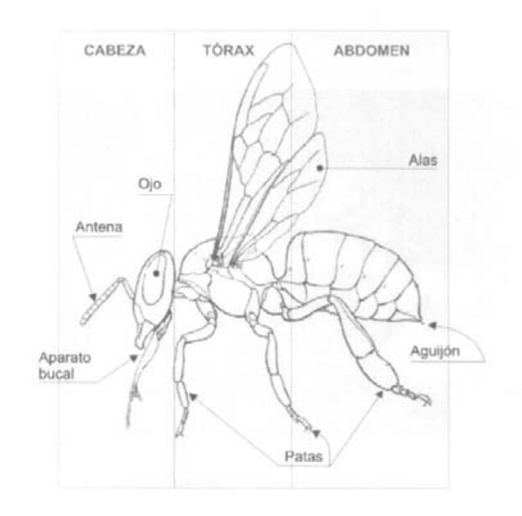
Al final de la etapa larval, la misma es operculada y el proceso de metamorfosis se realiza a partir de este momento en el interior de la celda cerrada. Aquí comienza el hilado del capullo y se inicia un estado de reposo aparente (prepupa). Le sigue el estadio de ninfa que en el caso de las obreras se extiende hasta el 15º día y finalmente la transformación en insecto perfecto que culmina con el nacimiento del adulto.

El exoesqueleto de la abeja recién nacida, completa su endurecimiento recién al segundo día de vida.

Anatomía de la abeja

El cuerpo de la abeja adulta se divide en tres partes:

Cabeza: Allí encontramos los órganos de la visión (un par de ojos compuestos y tres ojos simples), el aparato bucal con el que la abeja se alimenta a sí misma y a la cría, recoge néctar y agua, transfiere néctar de una abeja a otra (trofalaxis). Las antenas con las que resuelve cuestiones sensoriales del tacto, olfato y oído. Y finalmente sistemas glandulares y el protocerebro.



Tórax: En él se encuentran los miembros locomotores de la abeja. Dos pares de alas y tres pares de patas. Las patas no solo le permiten trasladarse, sino que además cumplen una función de limpieza (cepillos) y en el par de patas posterior cuenta con cestillas para acopiar polen o propóleos.

Abdomen: Encontramos el buche melario, los órganos sexuales, el aparato vulnerador en obrera y reina, y diferentes tipos de glándulas: nasanoff, cereras, etc..

Sistema glandular

Dada su importancia, el sistema glandular de la abeja merece un capítulo aparte. Para facilitar su estudio trataremos cada individuo en forma independiente.

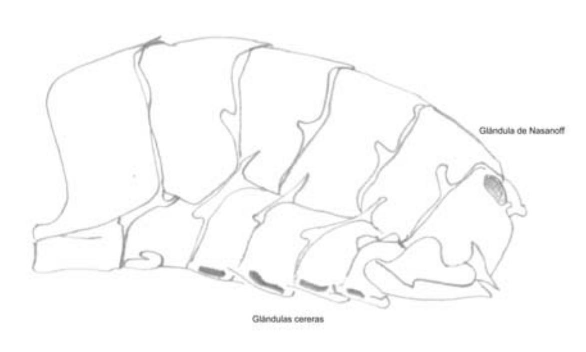
En la reina, la glándula lactífera, segrega feromonas que controlan el comportamiento de la familia. Mantiene unidos a los individuos de una misma colmena e inhibe la postura de las obreras. En ella esta glándula se encuentra sumamente desarrollada. Cuenta también con una glándula ácida y otra alcalina en el aparato vulnerador. Esto es de gran importancia, ya que a partir de la secreción de la glándula alcalina, los huevos son recubiertos de una sustancia pegajosa mediante la cual se adhieren al fondo de la celda.

Las obreras, también cuentan con un sistema glandular complejo. El desarrollo de las diferentes glándulas en la obrera es el responsable de los cambios de rol a lo largo de su vida como insecto adulto.

Entre las glándulas de secreción externa, en la cabeza se encuentran las glándulas lactíferas (hipofaríngeas y supracerebrales) que producen la jalea real con que alimentan a la reina y la cría.

Ordenadas alrededor del cerebro se componen de un gran número de células secretoras. En las obreras jóvenes son de forma globosa. La secreción de jalea real está asociada a la digestión de miel y polen. Por eso, frecuentemente, cuando disminuye la entrada de alimento a la colmena o en caso de existir parasitaciones internas la producción de jalea disminuye considerablemente afectando el desarrollo general de la familia. La máxima secreción se encuentra entre el 8º y el 12º día de vida de la abeja. Estás glándulas comienzan a disminuir su producción hasta hacerse prácticamente nula. En ese momento las glándulas se vuelven pequeñas y encogidas.

Paralelamente con esta atrofia, comienzan a desarrollarse las glándulas productoras de cera. Estas se alojan en la parte ventral sobre los cinco últimos segmentos abdominales. Son cuatro pares que entre los días 12 al 20 adquieren estructura glandular. Estas glándulas son simplemente partes especializadas de la epidermis. La cera es secretada dentro de los sacos o bolsillos cereros en forma de fluido a través de poros. Este, en contacto con el aire, se solidifica rápidamente con forma de escama semitransparente. Su entrada en funcionamiento, está íntimamente vinculada a la disponibilidad de alimento (miel y polen). Una colonia para producir un kilogramo de cera, necesita consumir más de 10 kilogramos de miel.



Comentario: Foto 2

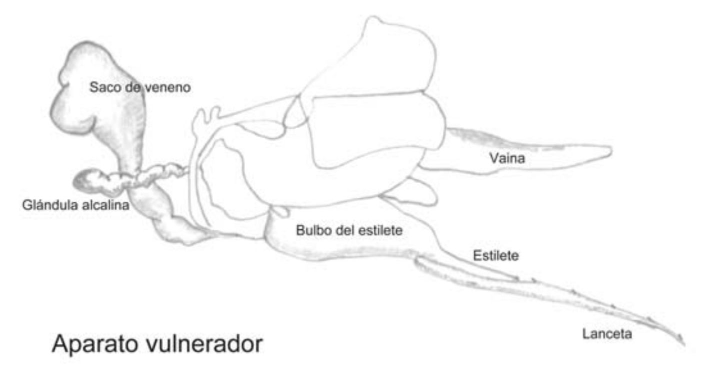
A partir del vigésimo día de vida de la abeja estas glándulas se atrofian y baja su producción de ácidos grasos. En ese momento las glándulas degeneran convirtiéndose en una capa achatada de células.

También en el abdomen, pero en la zona dorsal, se aloja la glándula odorífera (Nasanoff). Emite el olor particular y distintivo de cada familia de abejas. Mediante ella son reconocidos los individuos pertenecientes a una misma colmena, sirve para orientar a las obreras jóvenes en sus primeros vuelos, durante la enjambrazón para dar cohesión al enjambre, y para marcar la posición de la colmena a las reinas vírgenes que salen en sus vuelos de orientación y fecundación. Es frecuente ver cantidad de abejas en el frente de la colmena con el abdomen levantado dejando expuesta esta glándula de color blanquecino y batiendo fuertemente las alas.

En las obreras y en la reina encontramos el aparato vulnerador. Está formado por un par de glándulas: una que secreta una solución ácida y otra de reacción alcalina. Tienen forma de saco alargado y se unen en la "bolsa venenífera". Allí también descarga otra glándula que produce una

sustancia lubricante y todo el conjunto termina en el aguijón propiamente dicho.

El aguijón consta de un par de estiletes o lancetas quitinosas de superficie aserrada que se encuentran dentro de una vaina. Cuando el aguijón es clavado, las lancetas se mueven con rapidez accionadas por poderosos músculos.



En el caso de penetrar la piel del ser humano, los estiletes se traban en la epidermis y no pueden ser retirados por la abeja. Cuando esta intenta volar, se desprende todo el aparato vulnerador (bolsa de veneno, músculos, etc.) y al cabo de algunas horas la abeja muere. Los músculos siguen accionando las lancetas y continúan introduciendo el veneno. Por eso es necesario actuar con celeridad y retirar el aguijón desde la base.

La combinación de las glándulas ácidas y alcalinas, dan como resultado un veneno sumamente activo capaz de producir serios trastornos en el organismo humano, a pesar de su ínfima cantidad (0,3 mg).

Finalmente describiremos las glándulas salivares. Existen un par situadas en la cabeza y otras en la parte ventral del tórax. Todas desembocan en el salivario situado en la base del labio del aparato bucal. Segregan enzimas destinadas a desdoblar los azúcares del néctar.

El interior de la colmena

La actividad de la familia de abejas está regulada por diferentes factores. Algunos de ellos son externos como el flujo de néctar y condiciones climáticas reinantes y otros internos que responden al momento de desarrollo de la familia.

A modo de ejemplo, situémonos con la imaginación en el interior de una colmena durante el mediodía de una buena jornada primaveral:

"Veremos nodrizas atareadas con la alimentación y mantenimiento de la cría. Algunas abejas preparando las celdas para que la reina continúe con la postura, retirando restos de capullos y dándole un perfecto acabado a la superficie con una fina capa de propóleos como agente bactericida y fungicida. Hacia el centro de la cámara de cría la reina con su séquito se desplazan en forma ordenada. La hembra fértil controla cada una de las celdas antes de depositar sus huevos. Con las patas delanteras mide el tamaño de la misma para determinar si pondrá un huevo fecundado para dar origen a una obrera, o si por el contrario hace falta poner uno sin fecundar porque la celda es más grande y albergará una cría de zángano. Las seis o siete nodrizas que la rodean le dan un trato preferencial. Su alimentación con jalea real es asistida permanentemente, mientras otras obreras jóvenes la cepillan y masajean.

Recortándose contra la claridad de la entrada, las receptoras se afanan por ayudar a descargar lo obtenido por las pecoreadoras. Vemos a dos obreras con sus aparatos bucales conectados. Una le está transfiriendo el néctar que trae almacenado en su buche melario a la otra. Sobre ambos canales las lenguas se mueven con rapidez para facilitar el flujo de néctar de una abeja a otra. Otra pecoreadora parece que ha encontrado una interesante fuente de alimento. Comienza un baile en forma de ochos y luego de cada ciclo mueve sus alas y abdomen con cierta intensidad

emitiendo sonidos de baja frecuencia para indicar la distancia de la fuente. Las pecoreadoras que la rodean prueban el néctar libado para evaluar su calidad. El sentido de giro de la danza muestra la dirección en la que dicha fuente se encuentra. Una vez recibido el mensaje las pecoreadoras que la observaban salen en busca del preciado alimento. Es verdaderamente sorprendente ver la precisión con que fue transmitido el mensaje.



Otra obrera llega con una gran carga de polen en las patas. Dos receptoras la ayudan a desembarazarse de las mismas y también con los cepillos de sus patas limpian el polen que trae adherido sobre su abdomen, tórax y cabeza. Nada se desperdicia, todo es aprovechado convenientemente. A ese polen lo mezclan con miel y lo acondicionan en las celdas inmediatamente sobre el área de cría. Con la cabeza lo compactan sacando todo el aire posible. Parece que hoy han encontrado otra fuente de polen, porque en los días anteriores habían estado recolectando del cardo (color violeta) pero el que descargan ahora es morado oscuro, ¿será de la acedera?.

Varias guardianas vigilan desde el interior. Hay muy buena entrada de néctar, por eso casi no tienen que preocuparse de controlar el ingreso. Solo hace falta hacer un par de vuelos de advertencia a ese abejorro anaranjado que se acerca subyugado por el intenso aroma del néctar recolectado.

Allí van otras nodrizas realizando sus primeros vuelos de orientación. Por fortuna varias obreras agitan sus alas vigorosamente con el abdomen levantado y la glándula de Nasanoff expuesta para facilitarles el reconocimiento de su casa.

La temperatura comienza a subir en el interior de la colmena y también la humedad que se desprende del néctar recolectado. Van a hacer falta más obreras ventilando para mantener un clima agradable en el área de cría.

En el piso se van juntando cantidad de desperdicios: algunos opérculos roídos, capullos, algunas larvas enfriadas que retiraron las obreras sanitarias y un par de abejas muertas. Las encargadas de la limpieza se afanan por mantener todo en orden. Las larvas y las abejas muertas serán llevadas lejos de la colmena para evitar contagios.

Un grupo de obreras comenzó a estirar algunas celdas reales. La familia ha decidido dividirse en breve. Cuando empiece el aovado en las mismas se sobrealimentarán para hacer frente al desafío de fundar una nueva familia en las proximidades. Es la ley de la vida.

Ahora el calor es verdaderamente agobiante. Hay que reforzar la ventilación. Las que estén descansando tendrán que hacerlo afuera para poder bajar la temperatura. Van a tener que colgarse en forma de barba en la piquera... al menos por un rato.

Aumenta el ingreso de agua y las pecoreadoras que se especializan en la recolección de propóleos aprovechan que el mismo está más fluido a esta hora para juntarlo.

Hoy fue una buena jornada. Por encima de la zona de cría y de las reservas de polen se operculó una buena cantidad de miel. Hay que aprovechar el buen tiempo, no se sabe cuándo va a cambiar el clima."

Comportamiento y hábitos de la abeja

Básicamente, como ya dijimos, la mayor diversidad de tareas es realizada por las obreras. La reina y los zánganos tienen función reproductiva.

Hay una relación entre el tipo de actividad que realiza la obrera y su edad. Resumiendo, podemos decir que las tareas internas son desarrolladas por la obreras jóvenes y las externas por las más viejas.

Las obreras tienden a realizar grupos de tareas en el interior de la colonia pautado por el siguiente orden cronológico:

- Limpieza de celdas
- Atención de crías y reina
- Recepción de néctar
- Almacenamiento de polen
- Construcción de panales
- Limpieza general del interior de la colmena (deyecciones, restos, etc.)

Estas tareas son sucedidas por las externas a la colonia:

- Ventilación
- Guardia
- Pecoreo

Comportamiento higiénico

Aunque la mayoría de las abejas mueren en el campo, las que lo hacen en el interior de la colmena, ya sean larvas o adultos, son retiradas y arrojadas lejos de ella. Este comportamiento es determinante para una mayor resistencia a las enfermedades, ya que de ésta manera, reducen los riesgos de diseminación de agentes patógenos en la colonia. Por tal motivo, constituye una de las características a seleccionar en programas de mejoramiento genético.

Comportamiento recolector

Las abejas pueden recolectar polen, agua, néctar o propóleos. La recolección de cada uno de estos elementos depende de las necesidades específicas de la colonia en cada momento de su evolución.

El polen es recolectado por abejas jóvenes, cuyos pelos se encuentran en buen estado. Al visitar las flores y entrar en contacto con las anteras, las abejas quedan cubiertas de polen.

Detectan las fuentes de alimento inicialmente por el color. A medida que se acercan a la fuente, el aroma y la forma comienzan a jugar un rol importante. Cada pecoreadora visita varias flores para completar su carga.

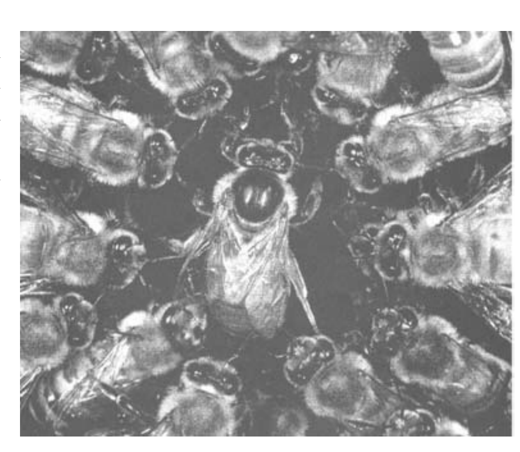
El agua es requerida en el interior de la colmena para diluir la miel para alimentar a las larvas, así como para en el enfriado y humidificación del nido.

Finalmente, la recolección de propóleos se realiza en días calurosos por pecoreadoras especializadas en esta tarea.

La reina

Al igual que la obrera se origina a partir de un huevo fecundado. La diferencia en su desarrollo se debe en forma exclusiva a su alimentación durante todo el período larval con jalea real.

Dentro de la colonia de abejas, ella es la única con capacidad de postura de huevos fecundados y sin fecundar.



Otra de las particularidades es que las

celdas destinadas a reinas tienen posición vertical, el diámetro de las mismas es de 0,8 cm y un largo que oscila entre 1,5 y 2,5 cm.

La reina es directamente responsable de la marcha de toda colmena. Por lo tanto, la conducta de los demás integrantes dependerá de:

- El caudal genético de la reina
- Las sustancias producidas por la reina (feromonas que inhiben el desarrollo sexual de las obreras)
- La edad de la reina

Una vez que nace es inmediatamente atendida por la corte real: obreras nodrizas que le dan calor y la alimentan con jalea real en grandes cantidades.

En su aspecto, la reina difiere de las obreras por su abdomen alargado, que debido al desarrollo de los ovarios, no alcanza a ser cubierto por sus alas. Tiene un aguijón curvo que solo emplea en la lucha contra otras reinas. Su cabeza es acorazonada y las patas son más largas que las de las obreras.

Alcanza la madurez sexual entre el quinto y décimo día después de su nacimiento. Por esa fecha realiza sus primeros vuelos de orientación.

Si bien la reina puede vivir hasta seis años, luego del segundo comienza a declinar la postura y a tener cierta tendencia enjambradora.

Según algunos autores, realiza su vuelo nupcial a más de 2 km de distancia del lugar de nacimiento, cuando la temperatura es superior a 20°C y con vientos menores de 15 km/h. Durante el vuelo es servida por varios zánganos (entre 10 y 17), los que no están dispersos al azar en la región, sino que se congregan en áreas determinadas.

El semen de los zánganos permanece en perfectas condiciones en la espermateca de la reina, siendo utilizado para la fecundación de huevos durante varios años.

Una vez fecundada la reina regresa a la colmena, a veces con los genitales del último zángano que copuló con ella adheridos a su vagina, siendo esto una señal de fecundación. Las obreras la ayudan a quitarse esta señal.

A los pocos días (siempre menos de 20) inicia la postura. Es habitual que durante los primeros días ponga más de un huevo por celda. Las nodrizas se encargan de retirar los restantes; con el tiempo esta deficiencia se corrige.

La reina no vuelve a salir de la colmena, salvo en caso de enjambrazón.

Las obreras

Las obreras se originan a partir de huevos fecundados puestos en celdas comunes. Para nacer roen el opérculo en su parte central.

Son los habitantes más numerosos de la colonia. Su tamaño es menor que el del zángano y la reina. Nos referiremos a ellas más adelante cuando veamos las actividades que realizan durante su vida y cómo esto está asociado al desarrollo glandular.

Los zánganos

El zángano se origina de un huevo no fecundado. Las celdas de las que nacerán son de mayor tamaño y poseen opérculos convexos que sobresalen de la superficie del panal. Son los encargados de la fecundación.

Al nacer el zángano roe el opérculo al igual que la reina de forma circular. Su cuerpo es grueso y pesado. El abdomen es más corto y redondeado que el de la reina. Sus ojos grandes le permiten detectar a distancia a la reina durante el vuelo nupcial. Su cerebro es el menos desarrollado de todos los individuos, su lengua es corta, por lo que no puede buscar alimento por

sus propios medios y apenas puede tomar algo de miel. En general es alimentado por las obreras.

Si se separa de las obreras sucumbe rápidamente. Su olfato es delicado y sensible. Aparentemente no realiza tareas internas ni externas. No posee aguijón.

Solo sale cuando la temperatura exterior es agradable.

Los zánganos que han alcanzado la madurez sexual se reúnen en zonas llamadas "áreas de congregación de zánganos". A estas áreas se dirigen las reinas en su vuelo de fecundación.

Tienen la entrada libre a cualquier colmena, lo que representa cierto riesgo sanitario en lo referente a transmisión de enfermedades.

Solo pueden fecundar a la reina en pleno vuelo, pues para evertir sus órganos sexuales deben tener sus sacos aéreos llenos de aire. Después de la cópula mueren, pues sus órganos sexuales no vuelven a su posición original. Conjuntamente con el semen vierten una sustancia pegajosa (mucus) que se endurece al entrar en contacto con el aire y forma una especie de tapón. Este tapón, conjuntamente con parte de los genitales del macho, son la señal de fecundación.

En una colmena normal la cría de zánganos se inicia a mediados de la primavera y mueren durante el otoño. Solamente conservarán zánganos fuera de temporada aquellas colonias que perdieron la reina por algún motivo.

La colonia durante el invierno

La invernada en nuestra región es un momento crítico para la familia de abejas. Que una colmena pase bien el invierno va a depender exclusivamente de los recaudos que hayamos tomado durante el otoño.

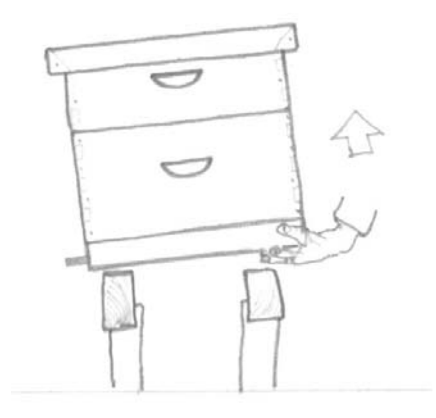
A diferencia de otras regiones del país, en la Patagonia se produce un verdadero estado de hibernación, es decir la familia entra en un reposo casi total.

Para fines del mes de abril, a partir de los primeros fríos, la reina corta la postura. Comienza a formarse un racimo compacto de abejas cubriendo las áreas de cría para evitar el enfriamiento. Aunque veamos actividad en la piquera durante las horas de más calor, en el interior de la colmena las abejas se mueven con lentitud y cuesta desarmar la masa de obreras que permanecen adheridas a los cuadros. Ya no se ven zánganos vivos, en cambio encontraremos una gran cantidad de ellos en el piso frente a la piquera. A veces las chaquetas amarillas (véspula germánica) ayudan a mantener limpia esta zona.

Hay que tener en cuenta que lo que garantizará que la familia afronte con éxito el invierno es, en primer término una buena población y abundantes reservas de miel y polen.

También es menester realizar un buen chequeo sanitario, tratar las colmenas afectadas por diferentes parasitaciones (varroasis, nosemosis), y comprimir al máximo el espacio para evitar que queden grandes volúmenes sin ocupar por las abejas. Recordemos que son ellas mismas su fuente de calor.

Aunque haya actividad en los días soleados durante los meses de junio y julio, se desaconseja abrir las colmenas. No hay cría que pueda verse afectada, pero no es bueno que se desarme el racimo, ni tampoco que rompamos el sello de propóleos que han realizado entre los diferentes elementos de la colmena. En ésta época del año, el propóleos se torna duro, poco maleable.



Sí es aconsejable retirar el techo durante las horas del mediodía para secar la humedad que se genera entre éste y la entretapa.

Una práctica habitual para determinar las reservas de alimentos es sopesar la colmena levantándola desde la parte posterior y comparando con el peso de una con buenas reservas.

Para evitar pérdidas de calor, es buena idea cerrar, en la medida de lo posible, la colmena con cinta de

embalar. En Bariloche dio buen resultado realizar una cobertura de los laterales y la parte trasera de la colmena con polietileno. También la colocación de chapas del tipo rural o de cartón sobre el techo contribuye a evitar filtraciones de agua.

Recordemos que tanto los ambientes húmedos como los excesivamente ventilados hacen que la pérdida de calor sea mayor, y las abejas para producir más calor, necesitan consumir más miel.

Es aconsejable darse una vuelta por el colmenar luego de fuertes vientos o de nevadas. Los techos suelen volarse y a veces la nieve tapa la piquera.

Finalmente, otra forma de evaluar externamente el estado de la colmena durante el invierno, es verificando la actividad durante las horas de más calor de los días soleados. La abeja aprovecha esos momentos para realizar sus vuelos sanitarios.

Inicio de la temporada apícola

A mediados de agosto la naturaleza comienza a despertarse nuevamente. Podemos ver las primeras flores en sauces, prunus y aromos, y la aparición de yemas en distintas especies. También la actividad de la colmena se hace evidente. Los vuelos sanitarios son más frecuentes y comienza el ingreso de agua a la colmena para disolver la miel cristalizada.

Si la familia está bien poblada, la reina inicia la postura en pequeñas áreas en el centro del racimo. Un nuevo ciclo se inicia.

Aprovechando las horas de mayor temperatura, se activan las tareas de limpieza en el interior de la colmena. Se retiran las abejas que pudieran haber muerto durante el invierno y todo desecho acumulado en el piso.

Es posible medir la “fortaleza” de la colonia a partir del movimiento en la piquera.

Si encontramos colmenas con humedad en el interior, ya sea en el piso, en los laterales del alza o en los cuadros de los extremos, es conveniente reemplazar este material por otro en buen estado.

Hay que prestar atención a la presencia de néctar fermentado. Recordemos que el bajo contenido de humedad es lo que inhibe la fermentación de la miel. Pero, la abeja sigue acumulando reservas aún entrado el otoño, época que en nuestra zona comienza a aumentar la humedad ambiente. Si no pueden eliminar el exceso de agua del néctar, comenzará a fermentar. Este proceso iniciado por las levaduras que naturalmente posee la miel, culmina en la acidificación del néctar. En ese estado se vuelve tóxico para las abejas, al punto que llega a producir la muerte de la colonia. El apicultor reconoce la presencia de néctar fermentado por el olor característico a vinagre que se desprende ni bien levanta la entretapa. En ese caso hay que actuar rápidamente. Se retiran los cuadros que contienen reservas que no estén operculadas. Si contamos con un extractor los hacemos girar a baja velocidad hasta que salga la mayor parte del líquido acuoso. Luego enjuagamos los cuadros bajo chorro de agua fría y los dejamos secar con el cabezal hacia abajo.

Importante: en el caso que el cuadro estuviera parcialmente operculado, no hay que sacar los opérculos. La miel que se encuentra cerrada está en buenas condiciones y las abejas pueden usarla.

En cuanto al aspecto sanitario, aprovechando que no hay cría podemos hacer una revisación exhaustiva de las abejas sobre los cuadros para evaluar la presencia de parásitos (especialmente varroa).

Recordemos que la reina comienza la postura en un sector del panal. Usualmente el área no sobrepasa los 5 cm de diámetro. Además de verificar el aovado, es necesario realizar una concienzuda inspección de los cuadros. Aprovecharemos para descartar los que no se encuentren en buen estado o que tengan muchas celdas de zánganos.

Frecuentemente sobre las paredes laterales del alza suele juntarse humedad. Es posible ver cuadros con hongos. Estos deben ser retirados inmediatamente para evitar la dispersión de enfermedades fúngicas. Es aconsejable reemplazar el material (alza de la cámara de cría, piso y entretapa) al comenzar la temporada. Para ello debemos contar con material flameado (esterilizado) y acondicionado. Este es uno de los secretos para mantener la colmena saludable, con escasa

incidencia de las enfermedades.

Para el reemplazo, colocamos el piso y el alza esterilizada al lado de la colmena. Entonces, se procede con cuidado a pasar cada uno de los cuadros con sus abejas adheridas. Usar poco humo y prestar máxima atención durante el pasaje para no perder la reina o aplastarla. Si queda huerfana en este momento no conseguiremos reina para reemplazarla.

Aprovechamos el traspaso para inspeccionar los cuadros adecuadamente. Las familias así tratadas desarrollan mejor y en forma anticipada.

Control de reservas

En este momento las reservas de alimento juegan un papel determinante en el desarrollo de la colmena. Es el momento de mayor consumo de miel. Una familia bien poblada necesitará unos 15 kg de miel y dos cuadros de polen hasta que comience la entrada de néctar. Si no contamos con esa reserva se atrasará irremediablemente, y perderemos la oportunidad de aprovechar las primeras floraciones con una colonia bien poblada y significará en un retraso en la preparación de núcleos o paquetes de abejas.

Ventajas y desventajas de la estimulación

Si dejamos que la familia de abejas arranque en forma natural, seguramente no tendrá un buen desarrollo hasta el mes de octubre o noviembre. Con esto estaríamos desaprovechando floraciones interesantes para la abeja como lo son las de los montes frutales que abundan en nuestra región, cuyo inicio es durante el mes de septiembre.

Es posible inducir artificialmente a la reina a iniciar la postura. Esto se logra alimentándolas con un jarabe liviano. De ésta manera, la colmena "piensa" que comenzó la entrada de néctar y se ponen en funcionamiento mecanismos instintivos y aumenta la secreción de jalea real.

Usualmente el apicultor comienza a estimular durante mediados de agosto. El jarabe es suministrado a través de alimentadores tipo Doolittle o directamente en cuadros obrados.

El alimentador Doolittle consiste en un cuadro al que se clava sobre los laterales y el travesaño inferior dos planchas de chapadur. Si los estamos armando nosotros mismos, conviene impermeabilizarlos interiormente con cera. Dentro del mismo se coloca una madera de unos 35 cm de largo que flotará sobre el jarabe para evitar que las abejas se ahoguen. Tiene una capacidad de 1,5 a 2 litros.

En un cuadro obrado es posible cargar 1 litro de jarabe sin que se vuelque.

A partir de la experiencia de los últimos años, se necesitan alrededor de 4 litros de jarabe por colmena hasta que comienza el flujo de néctar.

Esta práctica nos permite adelantar entre veinte días y un mes el desarrollo de la colmena.

La principal desventaja es que una vez que se inicia la estimulación con jarabe, ya no es posible suspenderlo. Esto significa que si las condiciones climáticas no son buenas, deberemos seguir suministrando jarabe con el consiguiente gasto de azúcar.

Para la preparación del jarabe hay que tomar algunos recaudos. A la abeja le cuesta asimilar el azúcar refinado. Por eso es necesario someterlo a un calentamiento (hervor) durante tres minutos para permitir el desdoblamiento de la sacarosa. Esta dará como resultado glucosa y fructosa (levulosa). Podemos favorecer también este proceso agregando 2 gramos de ácido cítrico por cada litro de jarabe antes de hervirlo.

La proporción de agua y azúcar depende del destino del jarabe. Sobre este punto conviene aclarar la diferencia entre estimular y alimentar. Estimulamos una colmena que posee buenas reservas, suministrándole un jarabe liviano para inducir la postura en forma anticipada. Por el contrario, alimentar significa reforzar una colmena floja de reservas para permitirle llegar a las primeras floraciones.

La estimulación favorece el desarrollo, mientras que la alimentación es ayudarlas a

sobrevivir. A continuación se muestra un cuadro con las cantidades para cada uso.

	Agua	Azúcar
Estimulación	**1**	**1**
Alimentación	**1**	**2**

Es conveniente preparar solo la cantidad que vamos a utilizar. Si sobra conservarlo refrigerado porque es posible que fermente. En caso que presente un olor ácido hay que tirarlo.

División de la familia

Promediando la temporada apícola, se produce la división de la colonia de abejas como forma de preservar la especie. Este proceso natural esta condicionado fundamentalmente por dos factores: los climáticos y la entrada de néctar.

Cuando tenemos buen tiempo, presencia de zánganos y hay una importante entrada de néctar, la familia de abejas decide enjambrar. Para ello comienza a prepararse alrededor de quince días antes. Levantan una gran cantidad de celdas reales (hasta cuarenta), disminuye la actividad de pecoreo y comienzan a sobrealimentarse. Estas situaciones dan la pauta al apicultor que en un par de semanas la colonia se dividirá.

El apicultor debe estar preparado para acompañar a la abeja en este proceso. Si tratamos de controlar la enjambrazón eliminando las celdas reales, nos pasaremos literalmente todo el verano destruyendo celdas.

Lo cierto es que cuando la abeja toma la decisión de dividir la familia, no ceja en su empeño. Al entrar en esta "fiebre enjambradora" disminuye el trabajo de las pecoreadoras al mínimo indispensable, es decir que además de tener que revisar las colmenas cada diez días, no cosecharemos miel.

De allí el surgimiento de esta técnica, que en lugar de oponerse a un proceso natural e instintivo de la abeja, lo acompaña adaptándose el apicultor a sus tiempos y formas.

O sea, es posible aprovechar este fenómeno natural en beneficio de ambos: hombre y abeja. En nuestra zona la enjambrazón se da fundamentalmente durante los meses de octubre y noviembre. Este es el momento en que el apicultor debe estar atento para detectar precozmente los primeros síntomas.

Las revisaciones deben ser semanales, conviene llevar una planilla con los datos de cada colmena y que las mismas estén identificadas.



Durante estas visitas periódicas al apiario hay que observar el momento en que comienzan a levantar celdas reales y luego anotar la fecha en que la reina inicia la postura en las mismas. Esto servirá para estimar la fecha probable del nacimiento de las reinas.

A diferencia de otras regiones, en esta zona la enjambrazón se produce antes del nacimiento de las nuevas reinas. Esto es a partir de undécimo día desde la postura del huevo en las celdas reales.

En un enjambre primario, sale la reina vieja con una cantidad de abejas de distintas edades que puede alcanzar el 50% de la familia. La acompañarán nodrizas, pecoreadoras y también algunos zánganos. Se agrupan en las proximidades de la colonia madre, por lo general en una mata baja, ya que la reina fecundada no tiene gran capacidad de vuelo.

Cuando las pecoreadoras descubren un lugar apto para instalarse definitivamente parten todas en grupo.

El trabajo del apicultor consiste en anticiparse a la salida de las abejas.

Formación de núcleos y paquetes de abejas

Existen básicamente dos formas de dividir la familia de abejas ya sea para ampliar el colmenar o para comercializar: los núcleos y los paquetes de abejas. Ambos consisten en una población del orden de las 10.000 o 15.000 abejas con una reina fecundada. La principal diferencia entre uno y otro método es fundamentalmente que en el paquete las abejas no están soportadas en panales, sino en un cajón ventilado con una reina fecundada enjaulada y un alimentador.

Estos sistemas tienen ventajas y desventajas, fanáticos y detractores. Los núcleos son más fáciles de instalar y de hacer, pero tienen el problema de ser vehículo de enfermedades. Los paquetes de abejas tienen ciertas dificultades para su confección y también para su instalación, pero debemos escogerlos si queremos arrancar con un apiario sin problemas sanitarios.

El presente trabajo, sin pretender agotar el tema, tiene como objetivo describir ambas formas de división de colmenas, plantear soluciones sencillas para su realización y ajustar pautas de manejo que tengan que ver con condiciones climáticas y de floraciones de la región patagónica.

Núcleos de abejas

Hay tantas variantes de núcleos de abejas como apicultores. Basándonos en la experiencia propia y en datos aportados por otros apicultores (algunos de ellos ilustres como el caso del Ing. Moises Katzenelson, del Agrónomo Carlos Alberto Casas, del Ing. Lopez Magaldi, y el Ing. Enrique Martinez) pretendemos mostrar una manera exitosa de llevar a cabo la tarea.

El núcleo consiste en un cajón (preferentemente para cuatro marcos), con sus cuadros, entretapa, techo y una pequeña familia de abejas en expansión.

Durante el tiempo de nucleado (octubre/noviembre), es frecuente que la temperatura descienda bastante durante la noche. Ayuda mucho a preservar el calor interior que el cajón esté construido en madera de ¾ o 1 pulgada de espesor. También es importante que tenga una entretapa ciega y un techo con chapa para protegerlo de las frecuentes lluvias.

Como decíamos anteriormente es sumamente importante que el apicultor aprenda a acompañar los procesos biológicos e instintivos de la abeja, adaptándose a sus tiempos. En términos generales, dejarnos vencer por la ansiedad de querer dividir temprano las colmenas, suele traernos dolores de cabeza y fracasos.

Como norma elemental**: hay que esperar que la familia decida dividirse**.

El apicultor observador, basará el momento oportuno de realización de núcleos a partir de los indicios que las propias abejas le proporcionen, y no en función de la fecha de entrega de los mismos.

En el décimo día desde el "cebado" de las celda reales, se realiza el nucleado.

Un núcleo consiste en cuadros obrados con cría y reservas de miel y polen. Todos estarán cubiertos de abejas.

Frecuentemente los núcleos son de cuatro cuadros, donde uno de ellos contiene reservas de alimento y los otros tres cubiertos de cría operculada y abierta. Cuando retiramos estos de la colmena madre hay que evitar movimientos bruscos y el ahumado excesivo para no perder abejas del cuadro.

Ubicamos en uno de los extremos del cajón el cuadro con miel y polen y seguidamente los que tengan cría.

Conviene completar el núcleo sacudiendo las abejas de un par de cuadros de la cámara de

cría de la colmena madre en caso que este quedara en el mismo apiario. De lo contrario las pecoreadoras volverán a su lugar de origen produciendo la despoblación del núcleo. Si no esta bien poblado, por la noche cuando baja la temperatura, parte de la cría morirá por enfriamiento.

Una técnica muy recomendable es la de alternar cuadros de distintas colmenas.

A partir del sentimiento de orfandad y por encontrarse en un lugar extraño (el cajón nuclero) no se pelean entre sí y las predispone favorablemente para aceptar una nueva reina.

Hasta ahora hemos dado detalles de cómo conformar un núcleo pero nos falta un elemento: la reina. Para esto tenemos varias alternativas:

- Realizar la cría de reinas antes de la formación del núcleo o comprar una fecundada.
- Pasar uno de los cuadros con celdas reales
- Dejar que las abejas críen su propia reina

La mejor alternativa, por supuesto, es la primera ya que nos permite conocer el origen de la reina que vamos a otorgar a la nueva familia. La misma fue seleccionada por sus características de productividad, sanidad, postura, mansedumbre, etc.. Requiere que iniciemos la crianza de reinas antes del nucleado. Suele introducirse por injerto la celda real operculada a punto de nacer. Esto facilita la aceptación de la misma por parte de las abejas y tenemos que aguardar su nacimiento y fecundación. Otra opción es comprar una reina fecundada de alguna cabaña de crianza reconocida. Esta es la alternativa más sencilla pero también la más costosa.

La segunda opción implica colocar uno de los cuadros que conforman el núcleo con un par de celdas reales. Conviene hacer una selección de las mismas descartando las más chicas o malformadas. La reina tendrá las características generales de la colmena de donde provenga el cuadro.

Hay que tener la precaución de dejar un espacio generoso entre el cuadro que tiene la celda real y el próximo para no estropearla. Habitualmente la celda real sobresale del cuadro.

Si estamos nucleando una colmena de características sobresalientes, es posible recortar el excedente de celdas reales e injertarlas a otros núcleos. A fin de no dañar la celda real, el corte se realiza sobre las celdas adyacentes. Para injertarla se hace un hueco en alguno de los cuadros del núcleo (preferentemente uno central) y se adhiere con cera y miel la celda real recortada. También podemos “colgarla” entre dos cuadros. La punta roma de la misma va orientada hacia abajo.

Finalmente queda la tercera alternativa, que es a su vez la más desfavorable de todas y consiste en dejar que las abejas críen su propia reina. En este caso, las abejas en su apremio por procurarse una reina eligen una larva avanzada (más de 18 horas de eclosionada) y a partir de ella amplían la celda y la alimentan con mayor cantidad de jalea real. En general estas reinas no son de buena calidad y sirven solo para salir del paso.

Introducción de núcleos

Una vez armados los núcleos, se colocan en el lugar definitivo. Requieren una atención frecuente y la estimulación con jarabe. Hay quienes le incorporan al jarabe antibióticos (oxitetraciclina) aduciendo que el nucleado provoca en las abejas una situación de estrés y bajan las defensas. A juicio nuestro es prescindible. La aplicación de antibióticos se realiza ante la aparición manifiesta de alguna enfermedad (Loque Europea) y no en forma preventiva.

No hay que "apurarlos". Se pasan a colmenas cuando veamos que tienen un buen desarrollo. Una vez trasegado el núcleo a la colmena, conviene ir incrementando el espacio en forma paulatina con cuadros separadores. A medida que obran un cuadro vamos agregando uno nuevo.

Si ponemos el núcleo en una colmena con todos sus cuadros con cera estampada y no hacemos un buen manejo del espacio, la familia cae en una especie de desánimo y no termina nunca de desarrollar.

Como recomendaciones generales, conviene que los cajones nucleros sean de madera (tal

como lo mencionáramos anteriormente) y no de "chapadur". Son mucho más abrigados. La familia desarrolla más rápidamente y con menos problemas sanitarios (Loque Europea, enfriamiento de la cría, Cría Yesificada, etc.).

Si la intención es nuclear ya sea para agrandar el apiario o para comercializar, hay que inducir a las abejas a dividir la familia. Entonces estimulamos a la familia madre con jarabe desde agosto y mantenemos el espacio comprimido (únicamente la cámara de cría).

No se aconseja hacer núcleos muy temprano. La temperatura limita su crecimiento y además no hay buena población de zánganos. A partir de mediados de octubre, es una buena fecha, siempre sujeto a cómo se presente la temporada.

Los núcleos estarán en condiciones de ser trasegados cuando alcancen una buena población, es decir que todos los cuadros estén cubiertos por abejas, y después de verificar la postura y comportamiento de la reina.

Luego del traslado es necesario dejar que transcurran un par de horas antes de abrir los núcleos. Estos estarán ubicados en el lugar definitivo, preferentemente sobre el material al que será trasegado.

Una vez abiertas las piqueras, comenzamos el trasiego utilizando poco humo. Se irán retirando uno a uno los cuadros del cajón nuclero e introduciéndolos lentamente, con cuidado en la colmena. En nuestra región, las familias casi siempre ocupan el sector oeste o noroeste de la colmena por una cuestión de temperatura y mayor exposición solar. Controlamos el estado de la reina y antes de sacudir las abejas que quedan adheridas en el interior del cajoncito, verificamos que no esté entre ellas. Un golpe podría dañarla.

No es aconsejable completar la cámara de cría con todos los cuadros con cera estampada. Lo mejor es ir agregándolos progresivamente y achicar el espacio interior con un cuadro separador, con el alimentador de cuadro o con un "poncho" de cartón corrugado.

Hay que ayudar al núcleo a desarrollarse estimulándolo con jarabe. Aproximadamente demandará 1,5 litros semanales.

Una vez que las abejas comienzan a labrar la cera estampada del primer cuadro, se inicia la postura en éste y con el nacimiento de las nuevas crías la familia se va expandiendo. Es sabido que ésta práctica requiere mayor número de visitas al apiario, pero tengamos en cuenta que redundará en nuestro propio beneficio, ya que el núcleo entrará antes en producción.

Debemos estar atentos a la aparición de brotes de enfermedades como Loque Europea o Cría Yesificada. Las abejas expuestas a una situación de estrés están propensas a éste tipo de patologías.

Cuando la colonia lleva obrados ocho cuadros retiramos el alimentador y completamos con los dos cuadros restantes.

Nunca intercalar cuadros dividiendo el nido. La expansión es siempre sobre los laterales.

Paquetes de abejas

Un paquete contiene alrededor de 1,5 -1,8 kilogramos de abejas, es decir unos 15.000 individuos. Lo ideal es que la mayoría sean nodrizas para que estiren cera con rapidez y que tengan una buena producción de jalea real para alimentar a las primeras larvas.

Además, el paquete consta de una reina fecundada en una jaulita y un alimentador.

El cajoncito portapaquete consiste en una estructura de madera de cuatro caras, con los laterales cubiertos por malla mosquitera con el objetivo de favorecer la ventilación. En la cara superior tiene un orificio de 8 centímetros de diámetro donde se apoyará el embudo para introducir las abejas y por donde se colgará la jaula con la reina. Se cierra con el alimentador.

Las medidas de la caja son de 34 x 24 x 14 centímetros.

Las colmenas que proveerán las nodrizas deben ser fuertes, tener una buena sanidad y encontrarse en pleno desarrollo. Es recomendable realizar este trabajo cuando hay una buena entrada de néctar. Con estas condiciones nos aseguraremos una buena provisión de abejas.

Es conveniente preparar las colmenas con un día de anticipación. Para ello, si estamos

trabajando con doble cámara de cría, se suben 2-3 cuadros con cría abierta y se los ubica en el centro del alza. Marcarlos para facilitar su ubicación. Cerciorarse que la reina quede en el alza inferior y colocar una rejilla excluidora entre ambas alzas de la cámara de cría. Las nodrizas en forma instintiva subirán a alimentar y dar calor a las larvas jóvenes.

En el caso que estemos trabajando con un alza y media, se coloca la rejilla excluidora y subimos la reina.

Este trabajo debe extenderse a todas las colmenas que utilizaremos para la realización de los paquetes.

Para introducir las abejas en el cajoncito portapaquete, se usa un embudo de forma tronco-cónica alargada. La altura del mismo es de unos 70 centímetros, el diámetro mayor de 50 centímetros y el menor de 8 centímetros. Recordar que debe entrar en el orificio superior del portapaquete.

Para formar el paquete se toman los cuadros de cría cubiertos con nodrizas de las colmenas seleccionadas. Se sostienen por uno de los laterales y se sacuden enérgicamente en el interior del embudo. Las abejas resbalarán por él, cayendo en el interior de la caja. Un dato a tener en cuenta es que un cuadro aporta alrededor de 300 gramos de abejas. Es decir, si queremos formar un paquete de 1,8 kilogramos, tendremos que sacudir seis cuadros. Estos no tienen que ser necesariamente de la misma colmena. Al igual que para la formación de núcleos, el aporte de abejas de diferentes colonias aumenta el sentido de orfandad y ello las predispone a aceptar sin problemas su nueva reina.

Por lo general la bibliografía de otras zonas del país habla de paquetes formados con un kilogramo de abejas. Para esta región se necesitan al menos 1,5 kilogramos para obtener un buen desarrollo. Recordemos que aquí la temperatura desciende bruscamente durante la noche. Una población escasa tarda mucho más en expandirse.

El proceso antes indicado para introducir abejas en la caja no produce prácticamente mortandad de las mismas. Si somos cuidadosos morirán muy pocas.

Cuando completamos la caja con la cantidad sugerida de abejas, las rociamos con jarabe para evitar que vuelen. Con una sacudida en forma descendente las agrupamos sobre el fondo de la caja, destapamos y colgamos la jaula con la reina desde el orificio superior. La jaulita queda suspendida en el centro de la caja permitiendo que las abejas y la reina tengan contacto entre sí.

Finalmente tapamos la caja portapaquete con el alimentador que consiste en un recipiente plástico de 500 centímetros cúbicos que tiene varios orificios por los que las abejas se alimentan con el jarabe de su interior.

Cuando tenemos armado el paquete, lo estibamos en un sitio a la sombra antes de transportarlo.

Transcurridos algunos minutos (a veces pasada la media hora) las abejas comienzan a formar un racimo entorno a la jaula de la reina. El alambre debe estar bien sujeto para evitar que se suelte por el peso de las abejas.

Si vamos a transportar los paquetes se alinean separados 15 centímetros entre sí y se los fija clavándole dos varillas de madera paralelas en la parte superior de las cajas portapaquetes. Con esto evitaremos que las cajas se junten o se muevan y además para favorecer la ventilación.

Si se los traslada grandes distancias hay que pulverizarlos con agua cada cuatro horas, parando en un lugar fresco y sombreado.

Trasiego de paquetes de abejas

A diferencia de los núcleos, el trasiego de paquetes de abejas, requiere mayores cuidados.

Las colmenas receptoras deben estar distanciadas al menos un metro entre ellas, en la medida de lo posible orientadas hacia distintos puntos y con colores que las distingan unas de otras. Cuando instalamos un paquete, las abejas que lo conforman no tienen sentido de pertenencia a esa

nueva casa, y es frecuente que se "muden" a la colmena de al lado, quedando una superpoblada y otra sin abejas.

Debemos partir de material nuevo o muy bien desinfectado y esterilizado. El ajuste del mismo debe ser perfecto, ya que las abejas deben permanecer confinadas en él por 72 horas hasta que abramos la piquera.

Ubicamos los paquetes sobre las colmenas que los recibirán. Con una sacudida de arriba hacia abajo juntamos las abejas en el fondo de la caja. Retiramos el alimentador y rociamos a las abejas con jarabe para evitar que vuelen. Extraemos la jaulita con la reina.

En el interior del alza de la colmena receptora colocamos dos cuadros con cera estampada sobre uno de los flancos (preferentemente orientado hacia el oeste o noroeste). Del segundo de ellos se cuelga la jaulita con la reina a la que previamente le perforamos parcialmente el candy para facilitar su liberación. Colocamos otros dos cuadros con cera estampada y un alimentador de cuadro. Finalmente introducimos la caja de transporte, retiramos el alimentador y cubrimos con un cartón corrugado a modo de "poncho" para reducir el espacio. Colocamos la entretapa y el techo y verificamos que la piquera se encuentre perfectamente cerrada y que no escapen abejas. Llevar un rollo de cinta de papel o de embalar, suele sacarnos de apuros.

Transcurridas 72 horas, abrimos la piquera, comprobamos que las abejas hayan abandonado la caja de transporte y que la reina haya sido liberada.

Seguramente veremos sectores de los cuadros centrales con celdas estiradas y postura en ellas.

Retiramos la caja, la jaula de la reina y el alimentador del portapaquete; completamos con jarabe el cuadro alimentador y cerramos.

Al igual que los núcleos vamos agregando cuadros con cera estampada y jarabe paulatinamente, a medida que las abejas nos lo pidan.

Cuando tenemos ocho cuadros ocupados con abejas, retiramos el cuadro alimentador y agregamos los dos cuadros restantes con cera estampada.

Consejos útiles acerca de núcleos y paquetes

A partir de la experiencia, surgen algunas consideraciones que seguramente ahorrarán más de algún dolor de cabeza al principiante.

Ya sea que vayamos a hacer paquetes o núcleos, conviene trabajar en equipo de dos personas. Uno abre la colmena mientras el compañero prepara el cajoncito, alimentador y jaula con la reina. Mantiene abierta la entretapa o el embudo en posición, a la espera que el otro sacuda las abejas o pase los cuadros. Debe existir una buena complementación entre ambos y un conocimiento cabal de lo que se está haciendo.

La selección de las colmenas madres y el aporte (cría, nodrizas y alimento) es una tarea previa al trabajo práctico a campo. A partir de los datos asentados en la planilla, tendremos un panorama de la cantidad de núcleos y paquetes a realizar. Sin esta organización preliminar el nucleado o paqueteado rendirá solo un 30% en tiempo. Asimismo, la localización de la reina y separarla mediante rejilla excluidora es prácticamente imprescindible. Cuando realizamos un trabajo determinado, conviene circunscribirse a él, evitando disipar la atención en otra cosa. Esta es una pauta que puede hacerse extensiva a la mayoría de las actividades durante la temporada apícola. Por ejemplo, para armar los cuadros primero colocamos todos los ojalillos; luego encolamos y clavamos; y finalmente alambramos. La reiteración de una tarea nos convertirá en especialistas en la misma. En el tema de división de familias se usa el mismo criterio para lograr a partir de la mecanización una mayor eficiencia. Dificilmente podamos nuclear o paquetear una cantidad respetable de colmenas si queremos al mismo tiempo localizar la reina, cosechar jalea real y hacer un recuento de los cuadros ocupados con cría, reservas de alimento, etc..

Todos los trabajos que se puedan adelantar van a redundar en un mejor rendimiento en el apiario. Llevemos cortados los alambrecitos para colgar las jaulas con las reinas, colocados los clavos en la parte superior del portapaquete, los alimentadores preparados, etc. .

A veces es difícil estimar cuantas abejas cubren un cuadro. Por eso, para dar una medida cuantitativa, si estamos realizando un paquete en un cajoncito con las medidas descriptas anteriormente, bajamos todas las abejas al fondo con una sacudida brusca. Unos seis centímetros de altura de abejas equivalen a 1,2 kg aproximadamente.

Si estamos haciendo un paquete recordemos que la reina debe quedar confinada hasta que el mismo se trasiegue a la colmena definitiva. Por eso el "candy" debe quedar **cerrado**. En cambio si estamos haciendo un núcleo, no debemos olvidarnos de **abrir** el "candy" de modo que las abejas puedan liberar a la reina.

Tanto los paquetes como los núcleos deben ser tratados con serenidad, sin brusquedades. Recordemos que la reina atraviesa por un período de "prueba" para ver si la aceptan o no, y será resposabilizada de cualquier perturbación externa.

El material multiplicado debe quedar a la sombra. El estrés que le produce a las abejas esta nueva situación hace que levanten rápidamente temperatura. Por eso el sitio de acopio debe ser sombreado y ventilado.

No debemos dejarnos vencer por la ansiedad del apicultor novato. Las abejas tienen sus tiempos y no olvidar que estamos tratando con seres vivos: no es una ciencia exacta. Uno quisiera que la reina empiece la postura a los diez minutos de haberla introducido y que comiencen a acopiar miel el mismo día. Algunas familias evolucionarán antes que otras, unas tardarán en estirar cera y en otros casos la reina demorará en poner los primeros huevos. Todo esto es normal y debemos tratar que no nos domine el pánico de "padres primerizos". Dejémoslas tranquilas hasta que se organicen y empiecen a funcionar. Ellas saben bastante más de apicultura que nosotros.

Cuando estamos haciendo paquetes, reemplacemos el ahumador por un pulverizador con jarabe liviano. Antes de sacudir las abejas les damos una pequeña rociada. Esto evitará que vuelen y favorecerá que se aglutinen en el fondo del cajón.

El estirado de cera dependerá de la cantidad de alimento y de la edad de las abejas. Aquellas que las dividimos cerca de la fecha de enjambrazón tienen mayor capacidad de obrar panales, pudiendo estirar hasta un cuadro diario.

No debe faltar nunca el jarabe. De él depende el desarrollo de la familia.

Los paquetes subpoblados (menos de 1 kg de abejas) insumen el doble o más de alimento. Lo que ahorramos en abejas lo gastamos en azúcar y tiempo.

Flora apícola regional

El conocimiento de la flora apícola es de importancia fundamental para la conducción racional del apiario. Este es el recurso con que cuentan las abejas para alimentarse y producir.

En definitiva será la flora la que pautará nuestra alternativa productiva y determinará los lineamientos de manejo del apiario.

Recordemos que no solo hay que centralizar la atención en las especies nectaríferas, la abeja también precisa fuentes de polen y propóleos.

Existe una mutua dependencia entre las plantas que necesitan ser polinizadas para su reproducción y las abejas. Se trata de un excelente ejemplo de interacción en la que las plantas atraen a las abejas mediante el color y perfume de las flores, proporcionándoles el néctar y polen indispensable para su subsistencia. Por su parte las abejas "prestan" el servicio de polinización.

Cuando una planta pasa del estado vegetativo al reproductivo, produce una gran emanación de sustancias volátiles. A este proceso se lo denomina "estallido de olor" y es un llamado para los insectos polinizadores. Probablemente la distancia a la que las abejas detectan estos olores no supere un par de metros. En cambio los colores que percibe la abeja tienen matices mucho más interesantes que los que ve el ser humano, ya que ellas poseen la capacidad de recepcionar hasta la longitud de onda del ultravioleta. De esta manera alcanzan a ver diseños ultravioleta como caminos, que convergen en el centro de la flor donde se encuentra el alimento.

La cantidad de néctar que produce cada planta depende de factores genéticos, climáticos y

de las condiciones propias del suelo.

Cuando la humedad atmosférica es muy alta, el néctar es de más baja calidad, ya que disminuye la concentración de azúcares. En cambio si la humedad es excesivamente baja, se produce un desecamiento que dificulta que sea libado por las abejas.

La temperatura óptima oscila generalmente entre 12 y 25ºC. Temperaturas mayores aumentan la evapotranspiración de las plantas y cuando ésta supera la capacidad de agua absorbida por las raíces, los nectáreos se cierran. Con temperaturas demasiado bajas las plantas disminuyen su actividad fisiológica.

El viento es otro factor negativo ya que seca los nectáreos rápidamente. En cambio una alta luminosidad implica un mayor nivel de fotosíntesis que favorece la producción de azúcares.

Ninguna flor contiene suficiente néctar para que la abeja llene su buche melario con ella, de esta manera las plantas se aseguran el acarreo de polen de un individuo a otro de la misma especie. Recordemos que la abeja se especializa en una determinada especie por vez.

Cuando las abejas salen en busca de recursos, durante el trabajo en el campo cada una informa a sus compañeras a través de “marcas” hechas con feromonas. Estas marcas son positivas cuando señalan un recurso y negativas si indican que la flor ya ha sido visitada, ahorrando de esta manera tiempo de exploración.

Una colonia bien poblada es capaz de recolectar entre 5 y 7 kilogramos de néctar diario en caso de haber buena disponibilidad del mismo.

Las especies de interés apícola pueden ser cultivadas, silvestres nativas o exóticas espontáneas. Por lo general las abejas solamente utilizan una parte reducida de la flora presente, ya que no todas ofrecen un buen recurso, o son morfológicamente inadecuadas para ser aprovechadas por ellas. Hay que tener en cuenta que una especie muy importante en una zona no tiene porque serlo en otra, ya que no solo el recurso tiene que ver con condiciones de clima y suelo, sino que además pueden existir otras especies que aporten mayor cantidad o un recurso de mejor calidad.

Es necesario conocer de las especies de interés apícola, las fechas y el período durante el cual florecen para poder hacer un buen manejo del espacio y programar los trabajos.

En el cuadro siguiente se citan algunas especies existentes en esta zona que son de interés apícola. No se tuvo en cuenta la atractividad. Se clasifican según su origen y están ordenadas por nombre científico. Entre paréntesis consta el nombre vulgar y la referencia del momento de floración (1:Ago/Oct, 2: Nov/Ene, 3: Feb/Abr).

Nativas silvestres

Aetoxicon punctatum (Tique) (2)
Amomyrtus luma (Luma) (2)
Aristotelia maquii (Maqui) (2)
Austrocedrus chilensis (Ciprés) (1)
Azara microphylia (Chin-chin) (2)
Berberis buxifolia (Calafate, Michay) (2)
Berberis darwinii (Calafate, Michay) (2)
Berberis empetrifolia (Montenegro) (2)
Berberis Parodii (Calafate grande) (2)
Berberis serratodentata (Saloll) (2)
Buddleja globosa (Pañil) (2)
Chacaya trinervis (Chacay) (2) (3)
Discaria serratifolia (Chacay) (2) (3)
Embothrium coccineum (Notro) (2)
Escalonia rosea (2)
Escalonia rubra (2)
Escalonia virgata (Chapel) (2)
Eucryphia cordifolia (Ulmo) (2) (3)
Fabiana imbricata (Palo piche) (2) (3)

Fragaria chiloensis (Frutilla) (2)
Guevina avellana (Avellano) (2)
Gaulteria phyllireifolia (Chaura) (2)
Lomatia ferruginea (Fuinque) (2)
Lomatia hirsuta (Radal) (2)
Lotus corniculatus (Alfalfa chilota)
Maytenus boaria (Maitén) (2)
Maytenus chubutensis (Chaurilla) (2)
Myoschilos oblongum (Codocoipo) (2)
Myrceugenella apiculata (Arrayán) (2) (3)
Myrceugenia chrysocarpa (Luma blanca) (2)
Nothofagus antarctica (Ñire) (2)
Nothofagus betuloide (Coihue) (2)
Nothofagus dombeyi (Coihue) (2)
Pernettya mucronata (Chaura) (2)
Persea lingue (Lingue) (2)
Phacelia... (Facelia) (2) (3)
Ribes cucullatum (Parrilla) (2)
Ribes magellanicum (Parrilla) (2)
Rubus geoides (Frambuesita) (3)
Schinus patagonicus (Laura) (2)
Vicia magellanica (Vicia) (2)

Cultivadas
Acer pseudoplatanus (Arce) (2)
Aesculus hippocastanum (Castaño de la india) (2)
Alnus rubra (Aliso) (2)
Betula alnus (Aliso europeo) (2)
Betula alba (Abedul) ((2)
Betula pendula (Abedul) (2)
Castanea sativa (Castaño) (2)
Corylus avellana (Avellano) (2)
Cupressus arizonica (Arizónica) (1)
Cupressus macrocarpa (Macrocarpa) (1)
Eucalyptus (Eucalipto) (3)
Fragaria ananasa (Frutilla) (2) (3)
Fraxinus excelsior (Fresno) (2)
Fraxinus juglandifolia (Fresno americano) (2)
Juglans regia (Nogal) (2)
Lupinus polyphyllus (Lupino) (2) (3)
Malus (Manzano) (1)
Medicago sativa (Alfalfa) (2)
Myrceugenia exucca (Patagua) (2)
Origanum vulgare (Orégano) (2) (3)
Phacelia... (Facelia) (2) (3)
Pinus radiata (Pino insigne) (1) (2)
Populus alba (Alamo plateado) (1) (2)
Prunus amigdalus (Almendro) (1)
Prunus avium (Cerezo) (1)
Prunus cerasus (Guindo) (1)
Prunus domestica (Ciruelo) (1)

Prunus persica (Durazno) (1)
Pyrus communis (Pera) (1)
Quercus pedunculata (Roble europeo)
Quercus rubra (Roble americano)
Ribes grossularia (Grosella) (2)
Ribes nigrum (Cassis) (2)
Ribes rubrum (Corinto) (2)
Robinia (Aromo) (1)
Robinia pseudoacacia (Acacia) (2) (3)
Rosmarinum officinale (Romero) (2) (3)
Rubus idaeus (Frambuesa) (2) (3)
Salix caprea (Suce japonés) (1)
Salix fragilis (Sauce negro) (1)
Salix humboldtiana (Sauce criollo) (1) (2)
Sorbus aria (Serbal) (2)
Sorbus aucaparia (Sorbus, Serbal) (2)
Sydonea oblonga (Membrillo) (1)
Tilia x europaea (Tilo) (2)
Trifolium hybridum (Trébol rosado) (2) (3)
Trifolium pratense (Trébol rojo) (2) (3)
Trifolium repens (Trébol blanco) (2) (3)
Ulex europheus (Tojo) (1) (2) (3)

Exóticas espontáneas

Brassica campestris (Nabiza) (2) (3)
Brassica nigra (Nabo silvestre) (2) (3)
Medicago lupulina (Lupulina) (2) (3)
Melilotus albus (Trebol de olor)) (2) (3)
Papaver roheas (Amapola) (2)
Raphanus sativus (Rábano) (2) (3)
Robinia (Aromo) (1)
Robinia pseudoacacia (Acacia) (2) (3)
Rosa rubiginosa (Rosa mosqueta) (2)
Rubus constrictus (Murra) (2) (3)
Rumex acetosella (Acedera) (2) (3)
Sambucus nigra (Sauco) (2)
Sarothamnus scoparius (Retama) (2)
Trifolium dubium (Lupulina?) (2)
Vicia hirsuta (Vicia) (2)
Vicia nigricans (Vicia) (2)
Vicia sativa ssp. Nigra (Vicia) (2)

La **atractividad** de una especie es una de las razones que determinan su importancia apícola, y es la preferencia que muestran las abejas hacia esa especie en particular. Puede observarse en el campo que algunas especies son visitadas por una innumerable cantidad de abejas. Otras son visitadas esporádicamente y sirven de recurso a pocos individuos, y finalmente están las plantas que no son atractivas en ningún caso.

Otro de los parámetros para constatar el uso de una especie por parte de las abejas, es a partir de la **fidelidad**. Esta se observa a través de varias temporadas. Una especie puede ser siempre

visitada o solo ocasionalmente.

También es necesario analizar la **presencia** de las especies utilizadas; así entonces pueden ser muy abundantes, abundantes, comunes o raras.

De acuerdo al momento en que aparece dentro de la curva de floraciones de la zona, el estado de evolución de la colmena y el recurso que aporta, una floración puede ser muy oportuna, oportuna o indiferente.

Otro dato interesante a recabar para evaluar una especie es la **intensidad** y **longitud** de las floraciones.

En las especies de floración larga, la intensidad suele ser oscilante, respondiendo a condiciones del ambiente. Las abejas utilizan estas especies solo en algunos momentos, salvo las muy atractivas o de muy alta intensidad de uso, que son visitadas siempre que están disponibles.

El hombre ha introducido una serie de cambios en el tapiz vegetal, produciendo indiscutibles modificaciones en la relación abeja-ambiente.

Estas modificaciones conducen, no solo al reemplazo de algunas especies melíferas por otras, sino también al nivel cualitativo de la mielada. En algunos casos, la desaparición por reemplazo de la mayoría de las plantas nativas, produjo una disminución brusca en la disponibilidad de néctar. Por el contrario, la incorporación de otras plantas melíferas asegura un aumento considerable del recurso.

Sanidad Apícola

Ultimamente se ha revertido totalmente el preconcepto de la estrategia terapéutica para tratar enfermedades dando paso a un criterio mucho más amplio que tiene que ver con la prevención y el equilibrio de la colmena.

Para comprender y aplicar esta nueva concepción, hay que tener en cuenta a la colmena como una gran familia con una estrecha relación y dependencia entre los individuos que la componen.

La sanidad de una colonia puede interpretarse como el equilibrio entre el organismo y el ambiente. Cuando por algún factor se rompe este equilibrio, nos encontraremos frente a alteraciones de los procesos fisiológicos normales, y éstas alteraciones dan como resultado la aparición de enfermedades.

Cuando el hombre interviene en el estado natural de una familia de abejas, le brinda un hábitat para que pueda desarrollarse, logra que la misma alcance poblaciones mucho más grandes que lo normal, utiliza diferentes productos químicos, y las somete a situaciones de estrés (traslados, altibajos en las reservas de alimentos, revisaciones periódicas, etc.), predispone de cierta forma el desequilibrio mencionado.

Normalmente, antes de la aparición de los síntomas clínicos, ya hubo pérdidas de producción y un decaimiento de la colmena que llevará tiempo revertir. Recordemos que el pasaje entre la salud y la enfermedad es un proceso progresivo con toda una gama de estados intermedios.

La prevención es la herramienta fundamental para asegurar el buen estado sanitario de la colmena.

Para favorecer la profilaxis, se parte de la base que un individuo con un adecuado estado fisiológico, genera una respuesta global eficiente ante la aparición de agentes patógenos.

Hay dos factores que inciden favorablemente en el fortalecimiento de la profilaxis, uno está

relacionado con la genética (genotipo con resistencia a patógenos), y el otro es el referido a la nutrición. Particularmente en este último punto debemos tratar de evitar los altibajos de alimentos. Los desarreglos en la alimentación predisponen a un mal funcionamiento glandular y un estado de debilitamiento general que es la puerta de acceso de las enfermedades.

Es decir, mantener un nivel nutricional y realizar un manejo racional de la colmena permiten sostener un estado óptimo y mejorar la producción.

Mecanismos de defensa propios de la abeja

Hay una serie de mecanismos que permiten a la abeja defenderse de enfermedades y parásitos. A continuación los enumeramos sintéticamente ya que los mismos serán abordados en profundidad cuando tratemos cada enfermedad en particular.

Comportamiento higiénico: Las adultas encargadas de cuestiones sanitarias retiran larvas o pupas enfermas de la colmena para evitar su putrefacción, eliminando al mismo tiempo la fuente de contagio.

Mecanismo de limpieza entre abejas adultas: Es un mecanismo de defensa contra parásitos que ha comenzado a desarrollar frente a los elevados grados de infestación. Consiste en que las abejas altamente parasitadas, reaccionan con sacudidas extrañas, y otras abejas reconociendo esta forma anormal de actuar colaboran con ella removiéndole los parásitos.

Reposición de la pérdida de población: En algunas situaciones, la reina obra aumentando su régimen de postura para hacer frente a la mortandad de la cría.

Comportamiento de fuga: Con esta modalidad, la colonia se aleja de un nido altamente parasitado o enfermo interrumpiendo la cadena de infección.

Reacciones inmunológicas: Cada miembro de la colonia desarrolla individualmente reacciones de su sistema inmunológico, con la formación de anticuerpos en la hemolinfa.

Proventrículo: En las abejas adultas este hace las veces de filtro que permite remover sustancias sólidas, esporas de bacterias y hongos del buche, evitando la diseminación de patógenos.

Producción y uso de sustancias antibióticas: Son de vital importancia para la defensa contra microorganismos. En la colmena encontramos condiciones estériles en las celdas de cría, paredes, alimento larval y también en las reservas.

Las enfermedades que afectan a las abejas son de origen bacteriano, parasitario, viral y también podemos incluir como patologías la acción de enemigos naturales y predadores.

Para tratar este punto de vital importancia en la producción apícola, hemos dividido su estudio en tres módulos donde abordaremos las enfermedades bacterianas, los parásitos (internos y externos) y finalmente virosis, hongos y otras problemáticas.

Enfermedades bacterianas

Son enfermedades propias de la cría. La mayor parte de las veces están asociadas a cuestiones de manejo, estrés o de la pérdida del equilibrio en la colmena. Es sumamente importante detectarlas con celeridad para evitar males mayores. Su dispersión en el colmenar puede ser sumamente veloz.

Loque Europea

Es una enfermedad bacteriana de la cría. Si bien el agente causal es el Streptococus pluton, esta acompañado por agentes secundarios (B. alvei, B. Orpheus, B. eurydice, S. apis), y todos ellos actúan cuando se dan condiciones favorables.

La muerte de la larva sobreviene al 4º-5º día de vida.

El apicultor conoce esta enfermedad con el nombre de "cría salteada" por la característica que presentan los panales cuando las larvas afectadas son retiradas por las obreras, perdiendo la continuidad de la postura. Cuando la enfermedad avanza, aparecen larvas muertas que no alcanzan a ser retiradas por las abejas sanitarias y toman un color té con leche y pierden el brillo nacarado característico.

Pueden distinguirse tres cuadros bien diferenciados:

[La cría salteada. En este estadío hay pocas larvas afectadas.

[Mayor cantidad de larvas enfermas. Color té con leche, amarillentas, sin brillo y rotadas en el fondo de la celda. Olor agridulce. Algunas larvas de color marrón comienzan a adherirse a las celdas.

[Opérculos oscuros, hundidos y en algunos casos perforados. Mucha cantidad de larvas muertas de color marrón oscuro y penetrante olor a putrefacción.

En los dos primeros casos las colmenas responden bien al tratamiento con antibióticos. En el tercero cuando la enfermedad se ha generalizado, la recuperación es muy difícil. Las obreras no pueden retirar todas las larvas afectadas con la rapidez necesaria.

En el estado terminal, si queremos recuperar la familia, es necesario realizar un paquete de abejas.

El principal momento de aparición de la Loque Europea es a principios de la primavera y durante el nucleado.

El enfriamiento de la cría, condiciones de estrés y el intercambio de materiales de la cámara de cría predisponen a esta enfermedad.

Durante muchos años se promovió la utilización preventiva de antibióticos para controlar esta enfermedad. Aún hoy vemos apicultores aplicándolos sistemáticamente cada vez que revisan las colmenas. Esto no solo promueve la dependencia de la colonia de abejas al aporte de antibiótico, sino que además es un gasto innecesario y corremos el riesgo de contaminar mieles destinadas al consumo humano.

Las medidas preventivas que tienden a restringir la aparición de brotes de L.E. son:

- Mantener colmenas con buenas reservas de miel y polen.
- Lograr un manejo armónico del espacio interior de la colmena.
- Materiales en buenas condiciones.
- Buena ventilación.
- Evitar exponer la piquera a vientos predominantes que enfríen la cría.
- Tratar Nosemosis.
- Evitar condiciones de estrés.

Para el tratamiento con antibióticos se utiliza preferentemente la Oxitetraciclina a razón de 1,1 gramo de principio activo por cada 44 gramos de azúcar impalpable. Este preparado se dosifica a razón de 15 gramos por colmena (una cuchara sopera colmada) durante tres semanas. El preparado se espolvorea sobre los cabezales de los cuadros de la cámara de cría.

Loque americana

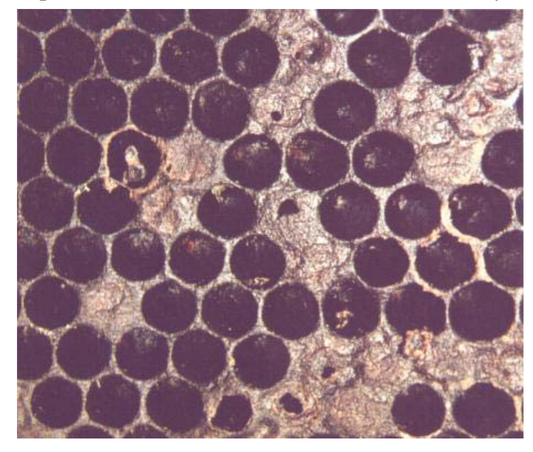
También se trata de una enfermedad bacteriana. A diferencia de la Loque Europea, el agente causal de ésta (Paenibacillus larvae W.) tiene una forma resistente esporulada que es capaz de

permanecer en forma latente por más de cuarenta años. Esto significa que una vez que esta enfermedad ingresa a una región es imposible erradicarla. Los esporos son capaces de soportar hasta 30 minutos a 100º C.

Las larvas se infectan por la ingestión de alimentos contaminados con estos esporos. Al cabo de un par de días estos germinan en el intestino de las larvas. En ese momento los bacilos permanecen en el intestino. Cuando la larva se transforma en propupa, los bacilos pasan al aparato circulatorio proliferando hasta culminar con la muerte de la larva.

Es decir, a diferencia de la Loque Europea, la muerte de la larva ocurre cuando esta ya se encuentra operculada. La pérdida de áreas de cría va debilitando la colmena hasta terminarla.

Visualmente el apicultor se encontrará con opérculos color marrón oscuros, hundidos y de aspecto grasoso. Las larvas afectadas tienen la particularidad de un aspecto elástico, pudiéndose estirar hasta tres centímetros. Aparece también un olor característico a "cola de pescado", y presencia de escamas marrones, casi negras, adheridas fuertemente a la pared inferior de las celdas.



Las principales fuentes de diseminación de la enfermedad es el material vivo abandonado en el campo, el intercambio de materiales de las cámaras de cría, pillaje y cuestiones de manejo.

Es sumamente importante que el apicultor se encuentre adiestrado para detectar los síntomas a campo precozmente. De la celeridad con que actuemos dependerá la dispersión de la enfermedad y el daño producido.

En caso de tener dudas es necesario enviar muestras al laboratorio para confirmar el diagnóstico.

El tratamiento de las colonias afectadas se ha modificado sustancialmente en los últimos años. No es necesario generalizar la aplicación de antibióticos, ni incinerar todo el material.

Se recomienda aplicar técnicas de cepillado o paquetes para conservar las abejas, realizar una buena desinfección del material, debiéndose incinerar solamente los panales.

La técnica del cepillado consiste en el pasaje de las abejas afectadas a una cámara de cría con cuadros con cera estampada, y alimentar con jarabe y antibiótico durante tres semanas.

En el caso del paqueteado, las abejas permanecerán confinadas en el paquete durante 72 horas alimentadas con jarabe con antibiótico. Luego se las pasa a una cámara de cría.

El antibiótico recomendado es el tartrato de tilosina, a razón de 0,4 gramos de principio activo por colmena en 44 gramos de azúcar impalpable. Esto se administra en tres dosis (15 gramos cada una), separadas semanalmente.

Para la desinfección del material existen diversos métodos:

Desinfección por quemado. Se apilan 6-7 alzas sobre un techo invertido con los rieles orientados hacia abajo. Rociar con 300 cm^3 de kerosene y prender fuego. Cuando la madera comienza a ennegrecerse se ahoga el fuego tapando en forma brusca con un techo. Los pisos se colocan alineados en el suelo, los rociamos con kerosene y encendemos. Una vez que ha comenzado a formarse carbón sobre la superficie de la madera, los apagamos dándolos vuelta sobre el piso.

Otra alternativa, que se justifica en caso de contar con poco material infectado, es flamearlo con un soplete a gas. Es un proceso lento, pero deteriora mucho menos la madera.

Otro método de desinfección desarrollado es la inmersión del material apícola afectado en parafina hirviendo (160º C). Este equipo tienen un costo elevado y se justifica en caso de contar con más de 1000 colmenas u organizarse entre varios apicultores pequeños. Además de esterilizar el material, este proceso protege la madera y evita pintar el material.

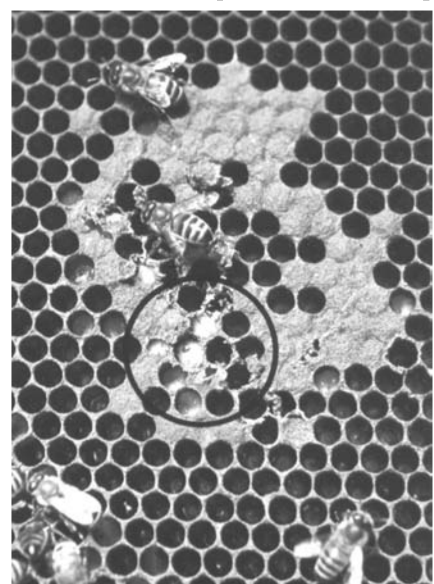
Parásitos internos y externos

De igual manera que en las enfermedades de origen bacteriano, la intervención humana es responsable de la ruptura del equilibrio en la colmena. La manipulación irresponsable de las abejas, sumado a cuestiones de manejo, trajeron aparejado la aparición de problemáticas tales como la varroasis y la dispersión de la nosemosis. Ambas enfermedades tienen una incidencia sumamente importante en la producción apícola.

Varroasis

Es la principal causa de mortandad de colmenas. El agente causal es un ácaro (Varroa jacobsoni Oudemans) que parasita tanto a la abeja adulta como a la cría. Se alimenta de hemolinfa.

Este ácaro que tenía como hospedero original a la especie Apis cerana, pasa por una mala intervención del hombre a la especie Apis mellifera. Al no haber creado ésta última mecanismos de defensa, se rompe el equilibrio natural y el parásito encuentra un medio óptimo para desarrollarse.



La hembra es de forma lenticular, de alrededor de 1-1,5 mm, y color castaño rojizo. Deposita sus huevos en celdas a punto de ser operculadas, notándose una marcada preferencia por las de zánganos.

El varroa macho es de menor porte que la hembra (0,8-0,9 mm) y posee un color gris claro. No tiene capacidad de alimentarse, por lo que luego de fecundar a la hembra muere.

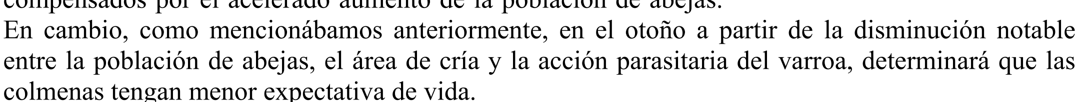
Los ácaros que observamos parasitando abejas adultas son únicamente hembras.

Para nuestra región se estima que si comenzamos la temporada con un porcentaje de parasitación del 2 al 5%, alcanzaremos niveles del 20-50% al finalizar la misma, encontrando síntomas graves: malformaciones como alas raídas y abdómenes reducidos, y abandono de colmenas por parte de las abejas.

Durante el otoño y principio de la primavera, la mayor parte de los ácaros se alojan sobre las abejas adultas y aumenta notoriamente también la parasitación sobre la cría. Estas abejas altamente parasitadas viven aproximadamente la mitad del tiempo normal.

El ciclo reproductivo del ácaro es en el interior de la celda de abeja. Cuando ésta nace, también emergen varias generaciones de varroa que a su vez parasitan a abejas adultas y se introducen en celdas para iniciar un nuevo ciclo.

En los climas templado-fríos, la familia de abejas y los varroas que la parasitan tienen un desarrollo similar. Durante el principio de temporada, los daños producidos por el ácaro son compensados por el acelerado aumento de la población de abejas. En cambio, como mencionábamos anteriormente, en el otoño a partir de la disminución notable entre la población de abejas, el área de cría y la acción parasitaria del varroa, determinará que las colmenas tengan menor expectativa de vida.



La principal fuente de diseminación de los ácaros son los zánganos y también a través de las pecoreadoras que ingresan por equivocación o deriva a otras colmenas.

Una forma de realizar un diagnóstico ocular es a partir de la observación de la presencia de

ácaros sobre abejas adultas y la apertura e inspección de celdas de zánganos, tratando de localizar varroas sobre la larva o en el fondo y paredes de la celda.

La erradicación total de este parásito es imposible, pero hay formas de control que minimizan los daños producidos.

En nuestro país el método químico más utilizado es a partir del fluvalinato. Este principio activo se encuentra impregnado en algún soporte y a medida que las abejas transitan sobre él, transportan el químico que actúa por contacto sobre el ácaro.

Existen otras formas de control a partir de sustancias tales como el ácidos oxálico, láctico y fórmico y aceites esenciales. La ventaja de estos es que no dejan residuos nocivos y su principal desventaja es cierta dificultad para aplicarlos.

Para nuestra zona desaconsejamos el uso de ácido fórmico porque las diferencias térmicas durante el día impiden una eficaz regulación de los vapores. En cambio el ácido oxálico es menos sensible a las cuestiones de temperatura y se lo aplica cuando prácticamente no hay áreas de cría (fin del otoño). La forma de administración del mismo es dosificando a razón de 5 ml por cuadro ocupado con abejas de ácido oxálico al 3 % disuelto en jarabe (1:1). Las aplicaciones son tres y se realizan espaciadas semanalmente.

Nosemosis

Es una enfermedad propia de las abejas adultas. El agente causal es un protozoario (Nosema apis Zander) que se aloja en intestino de la abeja y parasita las células epiteliales del mismo.

Este microorganismo tiene una forma esporulada resistente siendo esta su forma de dispersión.

Con rapidez el ventrículo de la abeja llega a infestarse totalmente, provocando daños significativos. Este órgano pierde su tono muscular y también su coloración normal (marrón verdoso), volviéndose fláccido y blanquecino.

La abeja parasitada ve disminuida su capacidad de digestión de miel y polen, por lo que debe aumentar el consumo de estos alimentos. Por esta misma situación comienzan a atrofiarse las glándulas hipofaríngeas reduciéndose la cantidad de jalea real, y consecuentemente aumentando el riesgo de aparición de enfermedades bacterianas y merma en la postura de la reina.

Al realizar la revisación primaveral, en las colmenas afectadas notamos familias reducidas, y es necesario comprimirlas para permitir que se recuperen. De cualquier manera estas colmenas, aún cuando alcancen un buen desarrollo, nunca tendrán el mismo rendimiento en cuanto a la productividad que una familia sana.

Si bien el diagnóstico se realiza mediante análisis de laboratorio, hay indicios que el apicultor puede observar a campo y que pueden servir como diagnóstico preliminar. Familias debilitadas, con abejas que se mueven con gran lentitud y dificultad al comienzo de la temporada, pueden estar parasitadas por nosema. A raíz del debilitamiento pierden la capacidad de vuelo. Se puede realizar un test sencillo que consiste en desprender el aguijón, junto con las glándulas de veneno y el ventrículo (intestino). En caso de estar altamente parasitado por nosema éste último tendrá un color blanco lechoso y apreciaremos que carece de tono muscular.

En este caso, conviene extraer una muestra de abejas (35 adultas), y enviarla al laboratorio para analizar.

Si efectivamente se confirma la parasitación, es necesario tratar con antibióticos específicos (Fumagilina en jarabe).

Es imprescindible la desinfección del material. Pisos, alzas, entretapas y techos pueden flamearse. También es posible desinfectar el material con vapores de ácido acético glacial. Para ello apilamos alzas con sus cuadros sobre un techo invertido. En la parte superior de la pila colocamos un recipiente plástico o de vidrio con el ácido acético a razón de 200 cm^3 por cada m^3 de material. Se tapa con otro techo y los vapores que son más pesados que el aire descienden eliminando los esporos de nosema.

El momento crítico es a comienzos de primavera. Las abejas que invernaron se encuentran

con una alta parasitación que tiende a disminuir a medida que aumenta la entrada de néctar (se diluyen la cantidad de esporos infectantes). Por lo general, durante el verano los niveles de parasitación son bajos.

En la región se hicieron pruebas con tintura de propóleos para controlar esta enfermedad obteniéndose resultados satisfactorios. El preparado consiste en 1,5 litros de jarabe (1:1) y 37,5 gramos de tintura de propóleos al 20 %. Conviene que el jarabe esté aún tibio para que la tintura se mezcle homogéneamente cuando la incorporamos. Esto se dosifica a razón de medio litro de jarabe aplicado semanalmente. En los ensayos realizados se controlaron casos de alta parasitación y se observó una buena recuperación de las colmenas.

Acariosis

Esta enfermedad es producida por el ácaro Acarapis woodi Rennie. El parásito se aloja en el par traqueal anterior que es el de mayor diámetro.

Este parásito tiene un color amarillo pardo y como todos los ácaros posee un aparato bucal chupador con el cual succiona la linfa que le sirve de alimento.

Las hembras son más grandes que los machos. La reproducción se realiza dentro de la traquea de la abeja. La hembra pone de 10 a 25 huevos. A los cinco días eclosionan las larvas. A las dos semanas se convierten en machos o hembras sexualmente maduros.

Al alimentarse, los ácaros perforan con su poderoso aparato bucal las tráqueas y lesionan los músculos que circundan la inervación de las alas. El sistema nervioso se ve también resentido. Las abejas jóvenes, cuando salen en sus primeros vuelos caen muertas fuera de la colmena.

El ácaro se introduce en la traquea de la abeja durante los primeros dos días, antes que se endurezcan las pilosidades de las mismas.

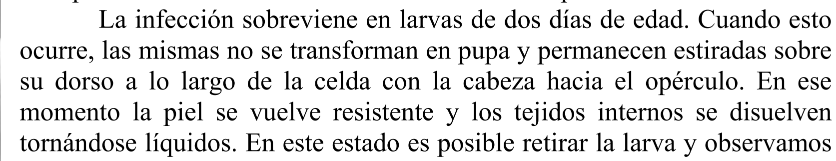
El diagnóstico clínico se realiza observando en la piquera abejas con las alas en posiciones desacostumbradas. Por el daño que el ácaro produce en el músculo alar, se la conoce como la enfermedad de las alas dislocadas.

Con microscopio es posible ver alojados en la traquea de la abeja los ácaros y las lesiones que producen a X 80. El preparado se aclara con una gota de ácido láctico.

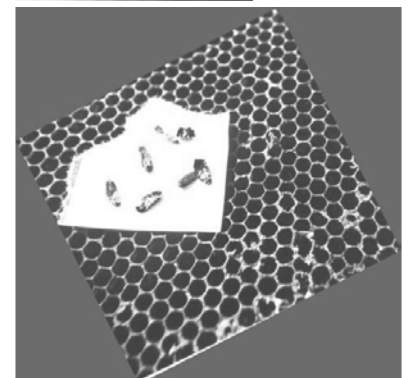
El la región patagónica hace más de una década que no se observa presencia de este parásito. Seguramente se debe a que es altamente susceptible a los acaricidas utilizados contra varroa.

Enfermedades virales

La cría ensacada es ocasionada por un virus (Morator acetulae Holmes) y tiene la capacidad de reproducirse en el interior de las células del hospedero.



La infección sobreviene en larvas de dos días de edad. Cuando esto ocurre, las mismas no se transforman en pupa y permanecen estiradas sobre su dorso a lo largo de la celda con la cabeza hacia el opérculo. En ese momento la piel se vuelve resistente y los tejidos internos se disuelven tornándose líquidos. En este estado es posible retirar la larva y observamos la forma característica de "saco". El color va cambiando del blanco perlado al castaño claro, y luego del desecamiento concluye en forma de escama cóncava color marrón oscuro apenas adherida a la pared de la celda. Con un mínimo roce la escama se desprende de ella y puede observarse la extremidad cefálica (cabeza) replegada sobre la cara interna.



Las larvas se infectan cuando las nodrizas suministran alimento con este virus. Este a su vez se multiplica en tejidos

musculares y adiposos.

En cuanto al diagnóstico clínico es evidente la forma de saco con el tegumento muy resistente y en un estado más avanzado las escamas que las abejas sanitarias aún no pudieron retirar de las celdas. El área de cría es irregular y muestra opérculos abiertos. A diferencia de la loque americana no se percibe un olor desagradable. Los opérculos tienen un aspecto normal, solo en algunos casos se ven perforados. Al revolver una larva en el interior de la celda, no presenta consistencia elástica (no forma hebra).

En nuestra zona lo hemos visto asociado a loque americana, siendo posible en el diagnóstico a campo identificar las celdas afectadas por cada una de estas enfermedades.

Por tratarse de un virus, no existe hasta el momento ningún tipo de tratamiento. Se recomiendan medidas profilácticas, mantener una buena desinfección del material, fundido de los panales de colmenas afectadas.

Los momentos de mayor incidencia para esta región es a mediados de la primavera y con la última cría antes de entrar en la invernada.

Hongos

Otra de las enfermedades del estado larval es la cría yesificada. Su agente causal es un hongo (Ascosphaera apis). En esta región del país su aparición es durante mediados y fines de la primavera, promovida por factores ambientales (temperatura y humedad).

Las larvas son atacadas por esta micosis durante el 3º y 4º día de vida muriendo después del operculado. Se cubren con el micelio blanquecino del hongo de consistencia algodonosa, ocupando la totalidad del espacio de la celda. Una vez que se seca toma aspecto momificado con consistencia de yeso. Las abejas limpiadoras abren estos opérculos y retiran las momias. El apicultor puede observar las larvas retiradas en la piquera de la colmena presentando coloraciones que van del blanco tiza hasta el negro.

La principal fuente de difusión de este hongo son los panales contaminados. Las colonias más afectadas son aquellas débiles, que poseen materiales en malas condiciones, colmenas instaladas directamente sobre el suelo (sin caballetes) lo que incide en el enfriamiento de la misma, también hay una predisposición de aquellas parasitadas por varroasis.

No existe un tratamiento específico para esta enfermedad, aunque sí una serie de recomendaciones:

- Evitar el enfriamiento de la cría.
- Favorecer la ventilación de la colmena.
- Acondicionar adecuadamente materiales y caballetes.
- En caso de persistir el ataque cambiar reina.

Otro de los problemas fúngicos, aunque no afecta directamente a ninguno de los integrantes de la colmena, es el llamado hongo del polen (*Perycists alvei*). Provoca serios daños en las reservas de polen. Lo observamos frecuentemente a la salida del invierno y las abejas no pueden retirar el polen afectado de las celdas porque toma un estado sólido muy duro. Como todos los problemas de hongos, es necesario retirar los panales contaminados y flamear bien todo el material. En general las familias fuertes no tienen inconvenientes porque ocupan todos los cuadros de la cámara de cría.

Chaqueta amarilla

Dependiendo de cómo se presente la primavera, la chaqueta amarilla (Vespula germánica) puede representar un problema para la apicultura. Frecuentemente si el principio de temporada se presenta húmedo disminuye la supervivencia de las reinas fecundadas. Estas son las únicas

sobrevivientes durante el invierno, es decir que cada familia se inicia y termina en una sola temporada. Durante los primeros meses del verano no constituyen ningún tipo de problema para la abeja. Los principales ataques son a mediados de otoño cuando el nido de chaqueta amarilla alcanza su máximo desarrollo. Las obreras de chaqueta amarilla trabajan con temperaturas más bajas que las abejas, quienes en ese momento están comenzando a formar el racimo invernal. No solo pillan miel del interior de la colmena, sino que con sus mandíbulas cortadoras separan el abdomen de las abejas y lo llevan a su propio nido. Tienen aguijón liso y a diferencia de la abeja puede picar reiteradas veces.

La forma de controlarla es eliminando las reinas fecundadas que veamos en primavera y destruyendo nidos en las proximidades del apiario. También utilizando cebos tóxicos que las obreras de chaqueta amarilla lo llevan al nido determinando la muerte de toda la familia.

Otras problemáticas sanitarias

Con el material que se estiba durante el invierno hay que tomar ciertos recaudos para evitar el ataque de la polilla de la cera (Achroia grisella). Tiene una marcada preferencia por los panales que contienen restos de polen. Los huevos de esta polilla menor eclosionan y es en su estado larval donde ocasiona daños trazando galerías en todo el panal inutilizándolo completamente. Por eso no conviene almacenar este tipo de material en galpones cerrados, porque estas condiciones favorecen su proliferación. Estos cuadros conviene dejarlos en la colmena separados por una entretapa con el escape semiabierto.

El flameado del material elimina los huevos. En las alzas hay que esmerarse con el flameado en los ángulos y rieles.

Manejo

La respuesta de la colmena será acorde a la forma en que actuemos. Hay que tener en cuenta algunas pautas básicas de manejo que nos aseguren generar los menores trastornos posibles a la familia durante las revisaciones. Siempre el trabajo se realiza desde la parte posterior de la colmena. Previo a la apertura, se echan un par de bocanadas de humo con el ahumador por la piquera. El mismo debe estar lo más frío posible. Suele usarse para bajar la temperatura alguna aromática en verde (menta, eucalipto, tomillo, romero, etc.) colocada en la parte superior del ahumador. Se retira el techo y con cuidado despegamos la entretapa desde las esquinas. La levantamos despacio y la colocamos al costado sobre el caballete o en el frente apoyada entre el piso y la planchada de vuelo. Para comenzar a retirar los cuadros aflojamos el último ocupado por abejas o el anteúltimo contando desde la derecha. Podemos usar indistintamente la palanca o la pinza para despegarlos. El humo se aplica en forma suave barriendo los cabezales de los cuadros. Nunca en profundidad salvo que la intención sea bajar las abejas.

Los movimientos deben ser lentos y pausados. De esta manera las abejas no se sentirán agredidas y nos permitirán trabajar tranquilos.

El primer cuadro lo colocamos a un costado de la colmena sobre el caballete. Recordar siempre la posición que ocupaba y no girarlo. Seguidamente continuamos revisando cuadro por cuadro. Estos los tomamos con la herramienta desde el centro. La palanca indica la parte delantera del cuadro. Para revisar el mismo se lo coloca en un ángulo de 40º tratando que el sol incida sobre el fondo de las celdas.

Para cerrar es necesario colocar los cuadros en la misma posición en que estaban y tratando de no aplastar abejas cuando colocamos la entretapa en su lugar.

Uso de la planilla de datos

La planilla de datos nos da un panorama general de la colmena a lo largo de la temporada. Es imprescindible para organizar la división de colmenas, y para realizar un análisis de las familias

sobresalientes en caso que hagamos nuestras propias reinas. Damos un formato básico que cada apicultor irá modificando según sus propias necesidades.

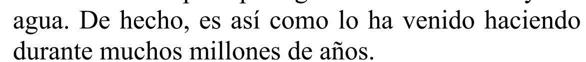
Fecha	CC	CM	CP	CA	Pos	Agr	CR	Cos	Observaciones

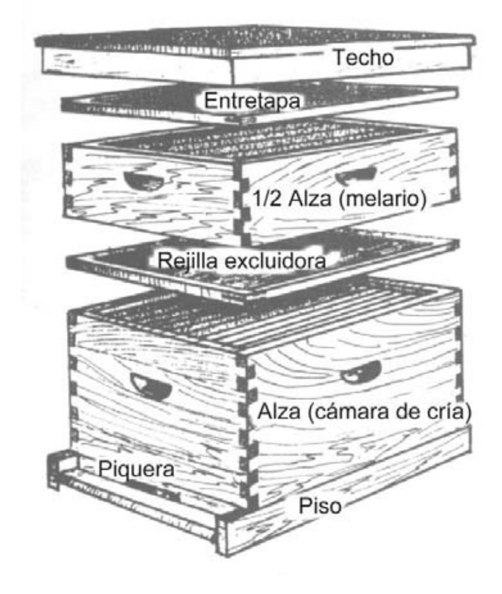
La planilla debe constar de 15 a 17 filas que corresponderán a las revisaciones durante la temporada. La certeza de los datos está asociada a nuestra capacidad para estimar.
La descripción de cada campo es la siguiente:

Fecha: corresponde al día de revisación
CC: cantidad de cuadros con cría
CM: cuadros con miel
CP: cuadros con polen
CA: cuadros ocupados con abejas
Pos: calidad de la postura de la reina (Mala – Regular – Buena – Muy Buena)
Agr: Agresividad de la colonia. Se usa cuando necesitamos seleccionar por mansedumbre (0 = muy mansa, 1= levemente agresiva, 2= agresiva, 3= muy agresiva)
CR: celdas reales (si hay anotar la cantidad y en observaciones el estado)
Cos: cuadros a cosechar o cosechados
Observaciones: todo dato de interés referido a la colmena, por ejemplo cuestiones sanitarias, fecha de cebado de las celdas reales, estado de operculación de los cuadros, materiales a reemplazar o acciones a realizar en la próxima revisación.

La colmena. Materiales

Naturalmente la abeja funda su familia en huecos de árboles, o grietas en la piedra. Allí comienzan a estirar los panales y a acondicionar la entrada para protegerla de los vientos y del agua. De hecho, es así como lo ha venido haciendo durante muchos millones de años.





Se encontraron vestigios que aún el hombre prehistórico aprovechaba los productos de las abejas: miel, cera, propóleos. Con el correr del tiempo se fueron creando sistemas para facilitar el trabajo y la cosecha de las colmenas. Existen en la actualidad diferentes formas de estandarización del hábitat de las abejas. En nuestro país se ha adoptado el sistema Langstroth, cuyos componentes describiremos a continuación.

La colmena consta de un piso, una cámara destinada a la cría y un melario denominados indistintamente alzas, eventualmente se usa una rejilla excluidora, una entretapa y una cubierta superior o techo.

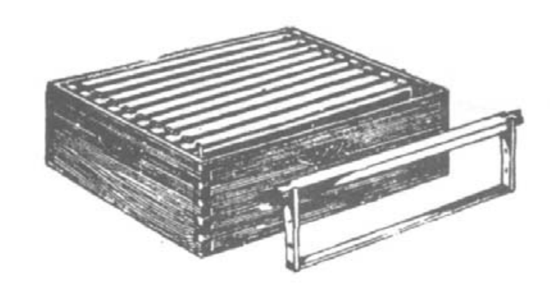
El hombre provee a las abejas de bastidores para la formación de los panales denominados cuadros. Estos poseen una plancha de cera

estampada soportada estructuralmente por alambres tensados.

El piso tiene una entrada conocida con el nombre de piquera que incluye la planchada de vuelo y se le añade un listón de madera llamado guardapiquera para reducir las corrientes de aire y el área de ingreso de posibles depredadores.

Las alzas están construidas habitualmente de madera con encastres (mallete). En su interior se colocan los cuadros (10) en los que las abejas construirán los panales para albergar la cría y almacenar las reservas de alimento.

A partir de años de experiencia en la zona, se recomienda que tanto el piso y el techo sean de madera dura (algarrobo, caldén, etc.) en cambio las alzas pueden ser de pino. Las entretapas poseen un bastidor de madera y una placa central de hardboard. Esta se deforma frecuentemente debido a que el material absorbe humedad.



Los cuadros son de madera y es importante que sean de buena calidad. Al menos para nuestra zona anduvieron bien los de pino. En cambio los de saligna (eucalipto) tienden a revirarse. Los encastres deben estar hechos con precisión para evitar pérdida de tiempo durante el armado.

Tanto las alzas como los cuadros se adquieren desarmados por una cuestión de abaratar costos de flete. Hay que esmerarse en el armado de los mismos para prolongar su vida útil.

Armado de las alzas

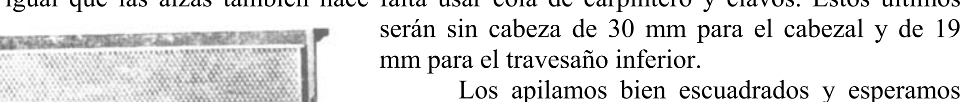
Se usa cola de carpintero y clavos espiralados. Encolamos los encastres y luego clavamos las piezas entre sí. El material debe quedar perfectamente escuadrado y hay que estibarlo cuidadosamente hasta que la cola se seque. Una vez que se ha oreado podemos clavar los rieles sobre los que descansarán los cuadros.

También es necesario tratar la madera en forma adecuada para reservarla de la intemperie. Recomendamos una mano inicial de fondo sellador para madera y luego dos manos de pintura al aceite o esmalte sintético. Si hicimos bien el trabajo la pintura permanecerá en buen estado durante cinco o más temporadas.

Armado de cuadros

Como primera medida, se colocan los ojalillos en los laterales antes de armar el cuadro.

Al igual que las alzas también hace falta usar cola de carpintero y clavos. Estos últimos serán sin cabeza de 30 mm para el cabezal y de 19 mm para el travesaño inferior.



Los apilamos bien escuadrados y esperamos 24 horas que se sequen bien. Cumplido ese plazo ya podemos alambrarlos.

El alambrado se puede hacer con el prensacuadros o simplemente con una pinza y un poco de paciencia. Entre los dos sistemas es preferible el de la pinza. Permite mayor sensibilidad en la tensión del alambre. Hay que tener la precaución de tensar más si hace frío y dejarlo un poco más flojo si estamos en un ambiente caluroso para compensar la dilatación del alambre.

Los cuadros alambrados se apilan horizontalmente de a pares en el caso de los enteros y de a tres los de media alza.

La cera se coloca en el momento de utilizar los cuadros para evitar el alabeado.

Los bastidores de la entretapa, la rejilla excluidora y del techo tienen que pintarse para evitar su deterioro.

El techo conviene que tenga una cubierta exterior de chapa galvanizada o de aluminio.

El material ocupa bastante espacio, y esto hay que tenerlo en cuenta ya que es necesario anticiparse a la temporada y debemos contar con un galpón grande.

Indumentaria y herramientas del apicultor



El equipo básico de indumentaria y herramientas para el trabajo en el apiario es bastante elemental. Consta de una máscara para protección de la cara, guantes si trabajamos con abejas agresivas, una herramienta universal y el ahumador. Existen en el comercio infinidad de modelos. Si debemos escoger entre buzo y máscara y la cuestión económica no es una limitante, conviene el primero. Permite trabajar con mayor comodidad y con la tranquilidad de que no van a entrar abejas.





Lo mismo ocurre con respecto a la herramienta levanta cuadros. Podemos adquirir palancas simples, o herramientas universales con toda una gama de materiales y precios.

Los ahumadores son de chapa galvanizada y de cobre. Vienen de distintas capacidades. Preferir aquellos que en el frente tengan un soporte para poder colgarlo del borde del alza mientras trabajamos y los que vienen con una protección lateral contra quemaduras.

Control de reservas de alimentos

El desarrollo de la colonia está íntimamente ligado a las reservas de alimento. Puede haber buena cantidad de miel, pero si falta polen la reina no iniciará la postura. En cambio si estimulamos incorporándole jarabe y polvillo de polen, podemos adelantar el desarrollo casi un mes.

Hay que observar si comenzó la entrada de néctar y polen. En el caso del polen observar su color para tratar de identificar su origen. De esta manera comenzaremos a tener un panorama cierto de la flora apícola circundante.

Finalmente, anotaremos en la planilla de datos cualquier otra información de interés en el casillero de observaciones. Por ejemplo si es necesario cambiar algún material, si la reina habita la parte superior o inferior de la colmena, o información relevante que nos ayude a hacer el seguimiento.

Las revisaciones periódicas sirven para observar la evolución de la colonia y también para adquirir confianza en el manejo.

Manejo del espacio

El manejo del espacio interior de la colmena es de vital importancia para un desarrollo armónico de la familia. Nos va a permitir adelantar o atrasar una colmena, inducirla a dividirse o por el contrario minimizar los riesgos de enjambrazón. Todo depende del resultado que se quiera obtener.

Suele ocurrir que el apicultor en su ansiedad por adelantar el desarrollo, agrega material anticipadamente. Casi con seguridad esta acción logrará el efecto contrario. El incremento del espacio debe ser paulatino. Especialmente si se trata de núcleos o paquetes de abejas evolucionando. Para lograr el máximo rendimiento, se utilizan con frecuencia cuadros separadores. Es simplemente un bastidor ciego (puede ser un cuadro) relleno con viruta de madera o telgopor. Este importante elemento permite reducir el tamaño de la cámara de cría e ir agregando de a un cuadro con cera estampada por vez. Cuando las abejas comienzan a obrarlo y a almacenar reservas, recién se agrega otro.

Si la intención es obtener material vivo para hacer núcleos o paquetes de abejas, tendremos que dejarlas comprimidas en una sola cámara de cría. Esto las inducirá a enjambrar, y cuando realicemos la división de la familia las abejas estarán con su máximo potencial para estirar cera.

Principios de octubre

Ahora el incremento del área de cría es notable. Junto con la floración de montes frutales, comienza el ingreso de néctar y polen y la reina aumenta su régimen de postura. En ésta expansión de la cría hay que tener cuidado con la aparición de enfermedades bacterianas (Loque Europea) y también micosis (Cría Yesificada). Por eso hay que observar con mayor detenimiento la cría a fin de detectar en forma temprana cualquier desarreglo.

Hay que aprovechar la afluencia de néctar para reemplazar los cuadros en mal estado. Estos pueden moverse en forma paulatina hacia los laterales. En este momento el obrado de cera es muy veloz y conviene mantenerlas "ocupadas" en esta tarea para frenar la fiebre enjambradora.

A fines de septiembre y principios de octubre suele ocurrir la coincidencia de floraciones de especies nativas y exóticas. En su afán por recolectar, las obreras comienzan a ocupar con néctar la cámara de cría, dejando a la reina sin lugar para la postura. Puede ser también motivo de enjambrazón. Sólo en este caso y para liberar el espacio de la cámara de cría es necesario realizar la cosecha de los cuadros que estén terminados

Evaluación de colmenas para división

Debemos comenzar el análisis minucioso para estimar la cantidad de material vivo con el que contamos para la multiplicación. Lo ideal es llegar a dividir todas las colmenas. De ésta manera nos despreocupamos de los futuros enjambres además de obtener un importante beneficio económico en forma anticipada. También anotaremos en la planilla de datos las reservas de alimento existentes.

En éste momento, la colmena debiera contar con 7 u 8 cuadros con cría de diferentes edades. Recordemos que tanto los núcleos como los paquetes deben estar conformados en forma predominante por nodrizas. Entonces, la cantidad de cría (abierta u operculada) dará la pauta de la cantidad de abejas nuevas que tendremos dentro de un mes.

La apicultura es una actividad donde es necesario ver más allá del presente, porque el éxito de la empresa está en la anticipación. Afortunadamente y como ya hemos estudiado, la vida de las abejas está muy bien pautada. Siempre habrá imponderables porque no podemos manejar por ejemplo las cuestiones climáticas, pero los tiempos biológicos de la abeja son inamovibles.

Revisación de colmenas

Durante octubre comienzan a florecer en nuestra región otros cultivos: cerezos, membrillos, manzanos y algunos berries fundamentalmente. Por eso notamos que aumenta el flujo de néctar. Las abejas están atareadas y nos prestan poca atención. Es sin duda el mejor momento para abrir las colmenas y disfrutar de la actividad.

Las observaciones son las de siempre: verificar que haya un crecimiento en el área de cría, la cantidad de jalea real sobre la que están suspendidas las larvas jóvenes, las reservas de miel y polen y controlar que la reina tenga cuadros disponibles para continuar la postura.

Como decíamos anteriormente están dadas las condiciones para que obren cera. Hay buena cantidad de nodrizas y abunda el alimento. Por eso no dudemos en reemplazar un cuadro de la cámara de cría por uno con cera estampada. En este caso es posible colocarlo en medio del área de cría. En un par de días estirarán la cera y casi inmediatamente la reina lo usará en forma preferencial.

No olvidar asentar todos los datos en la planilla. Revisar cuidadosamente los cuadros de la cámara de cría para detectar problemas sanitarios (cría yesificada) o eventualmente las primeras celdas reales.

También es frecuente que en estos momentos haya una fuerte entrada de polen y muchas veces observamos el bloqueo de la cámara de cría. Es posible realizar una cosecha anticipada siempre y cuando hagamos un buen control de reservas. Recordemos que si abusamos en el uso de la trampa de polen en esta época corremos el riesgo de que la reina corte la postura. Por eso conviene hacer una adecuada rotación de las mismas en aquellas colmenas que tengan al menos dos cuadros con reservas de polen.

Nociones sobre introducción de reinas

Ya sea para multiplicar colmenas, reemplazo o para mejorar la genética del apiario es necesario conocer la forma de introducir reinas para evitar fracasos.

La reina como decíamos al principio, da la característica distintiva a la familia de abejas. Por eso, la aceptación de otra reina (sea cual fuere su proveniencia) suele ser conflictiva.

El caso más complicado es cuando queremos reemplazar la de una colmena instalada. La primera medida es orfanizar la familia matando su reina y dejándola en el interior de la colmena. Las obreras reconocerán inmediatamente la pérdida y comenzarán a levantar celdas reales a partir de larvas jóvenes. Dejamos transcurrir cuatro días y revisamos concienzudamente cada cuadro destruyendo todas las celdas reales. Como no quedan larvas de corta edad la familia habrá perdido la oportunidad de procurarse a sí misma una reina. Allí es dónde el apicultor aprovecha el estado generalizado de orfandad para ofrecerles la alternativa del reemplazo con una reina fecundada, ya sea producida por él mismo o adquirida.

La reina se introduce en una jaula. Hay infinidad de modelos: algunas en las que la reina viene acompañada por un séquito de nodrizas (6 o 7), otras en las que la reina fecundada se encuentra sola. La jaula está parcial o totalmente formada por una malla que evita el contacto directo de las obreras con la nueva reina, pero permite a través de ella su alimentación. Aún cuando hayan decidido eliminarla la van a alimentar.

En general las familias agresivas suelen darnos algunos dolores de cabeza a la hora de cambiarles la reina. Suele ocurrir que aunque no la maten inmediatamente, la dejan comenzar la postura, levantan celdas reales, la eliminan y allí se fue nuestra inversión. En estos casos conviene dividirla totalmente, hacer tres o cuatro núcleos, mezclar con abejas procedentes de otras colmenas y colocarles una reina a cada uno de ellos.

Referente a la introducción de la jaulita, esta debe estar en el centro de la cámara de cría, ya sea colgada entre los cabezales o sobre ellos (dependiendo del formato).

Se destapa el orificio con candy y lo perforamos para facilitar la liberación de la reina por parte de las obreras.

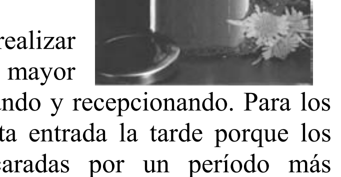
Usualmente desde el principio es posible ver la actitud de las abejas hacia la nueva soberana. Algunas jaulas vienen rociadas con feromonas que inducen a las obreras a aceptarla. Esto

sumado a varios días de orfandad favorece la buena recepción.

A los tres días de introducida la jaulita, debemos constatar que la reina haya sido liberada. En caso contrario hay que abrir la jaula y permitirle a la reina salir. No hay que generar muchos disturbios. Recordemos que la nueva reina atraviesa un período de prueba en el que las obreras evalúan su capacidad de postura y la hacen responsable de cualquier anomalía. Por eso es necesario, extremar los cuidados, evitar movimientos bruscos, y el abuso del ahumador.

Si constatamos que está libre no conviene prolongar la revisación. Hay que dejarla tranquila para que se afiance en su puesto.

Cosecha de miel



La cosecha de miel es el final de un laborioso proceso tanto por parte del apicultor como de las abejas. Es el resultado del trabajo que hemos venido haciendo con las colmenas, su preparación, el manejo del espacio y todas aquellas acciones que favorecieron el desarrollo de la familia.

La planilla de datos nos dará un panorama general del trabajo que realizaremos en el apiario, la cantidad de alzas y cuadros necesarios y también para programar la extracción.

Comencemos por definir los horarios más convenientes para realizar esta operación. El momento más oportuno es cuando tenemos la mayor entrada de néctar porque las abejas se encuentran atareadas pecoreando y recepcionando. Para los meses de noviembre y diciembre el horario puede extenderse hasta entrada la tarde porque los nectários de las plantas continúan segregando sustancias azucaradas por un período más prolongado. En cambio durante enero-marzo después de las 14 horas se desaconseja la cosecha por los problemas de pillaje que podemos ocasionar.

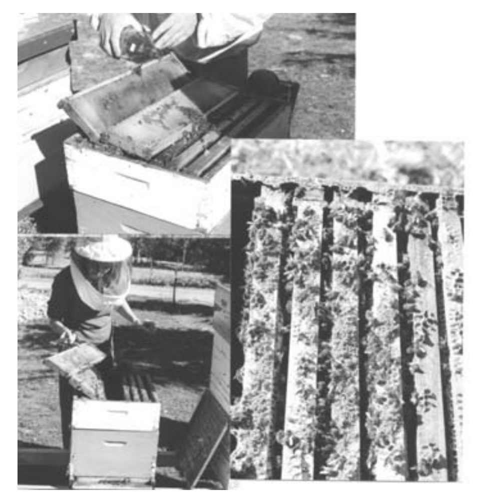
No debemos olvidar que estamos trabajando con un alimento, por lo que hay que extremar las medidas de limpieza del vehículo en el que transportaremos las alzas, y que estas no vayan junto a sustancias contaminantes.

El mismo cuidado tendremos durante la cosecha en el apiario: no apoyar los cuadros cosechados en el suelo, tratar de no chorrear miel ni dejar trozos de panal tirados. Suelen inducir al pillaje. Si el apiario no está bien organizado conviene llevar un balde con tapa para juntar pedazos de panal o lo que raspamos de los cabezales de los cuadros. Estos restos los colocaremos en la batea desoperculadora cuando hagamos la extracción.

Los pasos a seguir durante la cosecha son los siguientes:

- Retirar el techo.
- Levantar la entretapa y esparcir suavemente un poco de humo. No abusar del ahumador porque podemos transferir sabores y olores indeseables a la miel.
- Lo más cerca posible colocamos un alza con cuadros vacíos y una entretapa ciega como fondo y otra tapando.
- Retiramos la entretapa de la colmena y colocamos un par de cuadros vacíos cubriendo parcialmente los cuadros del alza melaria. Sobre ellos sacudiremos y cepillaremos las abejas durante la cosecha.
- Comenzamos a cosechar revisando desde uno de los laterales de la colmena. Recordemos que el porcentaje de operculación debe superar el 80%. Lo ideal es retirar los cuadros operculados en su totalidad, porque aunque la humedad esté dentro de los límites estipulados en el Código Alimentario Argentino, la calidad será inferior porque la actividad enzimática de esa miel no será óptima.
- Al sacar el cuadro, damos una sacudida fuerte del mismo para despejar de la mayor parte de las abejas adheridas. Las que queden pueden cepillarse con cuidado. El abuso del cepillo suele irritar a las abejas. Es conveniente que esté humedecido con agua potable o potabilizada, nunca enjuagarlo en canales de riego o acequias abiertas.

[Una vez que el cuadro se encuentra libre de abejas abrimos la entretapa, colocamos el cuadro y sacamos otro vacío antes de cerrar. La entretapa debe asentar bien, porque las abejas detectan fácilmente las fuentes de alimento por el olfato y van a buscar la forma de ingresar.



[Los cuadros vacíos van ocupando el lugar de los cosechados.

Este proceso se realiza hasta completar el alza, la que es conducida al vehículo que la trasladará y traemos otra para continuar con la cosecha.

Hay que llevar 4 o 5 entretapas ciegas de más y algunas rejillas excluidoras limpias para recambio.

Si el material cosechado se va a estibar en un vehículo con caja abierta es conveniente cubrirlo con un polietileno para evitar que ronden las abejas y además para mantener la temperatura y facilitar luego la extracción.

El disponer de cuadros vacíos para reponer mientras cosechamos, no solo evita que tengamos que regresar al apiario, sino que también nos ahorra el disgusto de tener que abrir nuevamente la colmena. Siempre después de la cosecha aumenta la agresividad.

Aproximadamente necesitaremos una media alza para cosecha por cada dos colmenas si se realizan visitas semanales o cada diez días al apiario. Los cuadros con cera obrada provenientes de la extracción anterior son un buen atractivo para las abejas. Como contienen restos de miel enseguida comienzan a acondicionarlos y focalizan en ellos su atención.

Al principio contaremos solo con cuadros con cera estampada por eso sería conveniente particionar la cosecha y en la segunda etapa reponer en forma alternada cuadros obrados y sin estirar.

Otra cosa interesante a tener en cuenta, es agrupar las alzas cosechadas por color. En la comercialización local hay preferencias bien definidas entre mieles claras y oscuras. Por eso una clasificación previa va a permitir hacer una extracción selectiva.

Hay datos estadísticos que hemos venido recabando durante muchas temporadas acerca de rendimientos y los manejos más adecuados para nuestra zona.

Las medias alza como melario dan mejor rendimiento final que las alzas enteras. Además ayudan a preservar la cintura del apicultor.

Un cuadro completo operculado en su totalidad da 2,550 kg de miel. Un medio cuadro también completamente operculado rinde 1,480 kg de miel. Es decir, de un alza sacaremos unos 25 kg de miel y con una media alza alrededor de 15 kg.



El promedio de cosecha oscila entre 30 y 35 kg anuales por colmena en temporadas normales. En los veranos muy secos el promedio rondó en los 15 kg por colmena, y en épocas de bonanza superaron los 55 kg.

Luego del procesamiento de extracción de miel es necesario acondicionar el producto para garantizar la calidad del mismo.

Extracción de miel

Terminada la cosecha es necesario realizar la extracción de miel de los cuadros. Para esto, o contamos con sala de extracción propia o contratamos el servicio a terceros. Por el tipo de inversión que representa, si nuestro colmenar es de pocas colmenas, no conviene realizar la inversión del equipamiento de una sala de extracción porque no terminaríamos nunca de amortizarla.
El lugar en sí debe contar con pisos y paredes de fácil limpieza. Lo ideal serían paredes azulejadas y piso cerámico. Las instalaciones de agua corriente y luz eléctrica deben estar embutidas.
El proceso de extracción sigue una serie de pasos que debemos tener en cuenta en el momento de distribuir los equipos. A la sala ingresan las alzas con los cuadros cosechados. En una primera instancia se desoperculan. Para ello contaremos con una batea desoperculadora y algún medio desoperculador. El proceso puede ser manual o semiautomático, en frío o en caliente.
Una vez retirados los opérculos los cuadros pasan al extractor. Este es ni más ni menos, un mecanismo que saca la miel por fuerza centrífuga. Pueden ser de tipo tangencial o radiales, manuales o eléctricos y desde 2 a más de 100 cuadros de capacidad.


Extractor tangencial

La selección y diseño de la planta dependerá de la cantidad de colmenas a procesar, de la mano de obra y del dinero con que contemos.
Tanto la miel proveniente del extractor como de la batea desoperculadora, pasa por un proceso de filtrado, y luego se almacena en tanques decantadores.
Existe en el mercado una enorme gama de modelos y materiales que van desde mecanismos simples a otros verdaderamente complejos, construidos con acero inoxidable o chapa recubierta con pintura epoxi. Si nos decidimos a realizar la inversión es necesario asesorarnos adecuadamente.


Extractor radial con motor eléctrico

Filtrado y espumado de la miel

El filtrado debe realizarse con la miel a unos 40ºC para facilitar su fluidez a través de los tamices. Generalmente se usan filtros combinados con una criba nº 9 mesh / 10 usa std (ϕ 2 mm) para retener las partículas groseras (restos de abejas, cera, madera) y otro nº 28 mesh / 30 usa std (ϕ 0.6 mm) para las más pequeñas.

De cualquier manera, granos de polen y diminutas partículas de cera pasarán a través de la trama del tamiz y junto a las burbujas de aire en suspensión, irán ascendiendo por diferencia de densidad hacia la superficie. Ese es uno de los motivos por los cuales es necesario decantar la miel, además de lograr una uniformidad de color y humedad.

El período de decantación durara unos siete días. En ese tiempo se produce la “maduración” de la miel culminando en un producto homogéneo.

Al cabo de este tiempo se espuma de la superficie del tambor o balde los restos finos que se separan con facilidad por conformar una capa bien definida.

Recordemos que la miel es altamente higroscópica y capta con facilidad la humedad ambiente. Por eso hay que extremar los detalles en cuanto al tipo de envases que usamos para decantar. Tienen que tener una tapa bastante hermética y el ambiente no ser húmedo ni calefaccionado.

Si nuestra forma de comercializar es con el producto fraccionado, conviene envasarlo inmediatamente después del espumado. En cambio si pretendemos ofrecer un producto más o menos homogéneo a lo largo de los años es necesario tener decantadores con capacidad para almacenar toda la cosecha y al final de temporada mezclar bien y envasar.

Condiciones de envasado

La industria nacional provee múltiples alternativas de envases en vidrio y plástico. Lo importante es la hermeticidad de la tapa y que permita ser manipulado sin riesgo de apertura o rotura.

En general, en nuestra región hay una preferencia marcada hacia los envases de vidrio; ya sea por la reutilización a nivel hogareño de los mismos o por razones ecologistas (el vidrio es menos contaminante que el plástico).

Formas de comercialización

La mayor parte de los apicultores locales comercializan al menudeo ya sea con producto fraccionado o a granel en los envases provistos por los propios consumidores. Prácticamente todos realizan una comercialización de tipo informal. Esta forma de encarar la venta es ideal y puede sostenerse en los niveles de producción actuales. A medida que el sector aumente la oferta, seguramente habrá que pensar en alternativas grupales o asociativas para captar nuevos mercados.

Por el perfil de los apicultores locales no se llegará a comercializar la miel a granel en tambores. Las características organolépticas de la miel local, por su proveniencia multifloral lleva a pensar que el destino de las mismas será en exclusivos nichos que aprecien sus características sobresalientes.

Miel

La miel es el resultado de un proceso sumamente laborioso que llevan a cabo las abejas. Se inicia cuando el insecto alcanza con su aparato bucal sumamente especializado, las glándulas de secreción de néctar que se encuentran en el interior de la flor, cerca de su base. Valiéndose de su lengua o glosa, aspiran las gotitas de néctar y lo acopian en el buche melario.

Sin entrar en mayores detalles de la anatomía de la abeja, cabe destacar el modo en que han ido evolucionando las distintas partes que componen su cuerpo y lo han ido adaptando al medio y sus necesidades. Las cestillas para traslado del polen, el aparato bucal que les permite no solo la recolección del néctar, sino también la transferencia de éste de una abeja a otra.

Por supuesto, el proceso del néctar no finaliza en esta etapa de recolección. Luego de visitar un gran número de flores, la abeja retorna a la colmena con su buche melario cargado. Esta es una buena oportunidad para ver en su real magnitud el trabajo y esfuerzo depositado en esta tarea: el buche melario tiene capacidad para unos 50 mg de néctar, es decir, precisan alrededor de 20.000 vuelos de pecoreo para llevar a la colmena 1 kilogramo del mismo y más de 50.000 vuelos para totalizar 1 kilogramo de miel.

Cuando la abeja pecoreadora retorna a la colmena, el cargamento de néctar es transferido a una obrera receptora. Esta procede a bajar el contenido de humedad del mismo con un flujo y reflujo del néctar desde el buche melario al aparato bucal.

En los momentos de gran afluencia de néctar, las obreras receptoras no son suficientes y este es descargado directamente en las celdas para iniciar su concentración más tarde cuando el trabajo disminuya.

Hablemos un poco de la composición química de la miel. Este producto no es simplemente el néctar concentrado por eliminación de humedad. En sus idas y venidas de una abeja a otra, estas van incorporando secreciones glandulares (precisamente de sus glándulas salivares) denominadas "sacarasa", que permiten la transformación de la sacarosa en levulosa y fructosa; de allí la gran divergencia en relación del contenido de sacarosa del néctar y el de la miel, y la facilidad de asimilación de este alimento por parte del organismo humano.

Sabemos que las características de los distintos alimentos en nuestro país están estipulados en el Código Alimentario Argentino por lo que hemos decidido incorporar algunos datos del Art. 783° referente a Miel en el siguiente cuadro:

Miel (Código Alimentario Argentino)		Composición Química	
AGUA (100-105°C)	18,0 %	Extracto Seco	82,0%
CENIZAS (500-550°C)	0,4 %	Agua	18,0%
SACAROSA	8,0 %		
DEXTRINAS	3,0 %	Extracto Seco:	
ACIDEZ (en ácido fórmico)	0,25%	Levulosa	41,0%
SUST. INSOLUBLES EN AGUA	0,1 %	Glucosa	37,0%
" (para miel prensada)	0,5 %	Sacarosa	2,5%
VALOR DIASTASICO (esc.Gothe)	8,0 %	Sales Min	0,15-0,75%
HIDROXIMETILFURFURAL	40 mg/kg	Acidos	0,1%
REAC.LUND Min.	4,6 ml de precip.	Proteinas	0,3%
		Dextrinas	1,8%

Es interesante destacar en la composición química la presencia de oligoelementos como azufre, fósforo, sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro, cobre, manganeso y todas las vitaminas excepto la A. Como alimento es altamente energético: 330 Kcal/100 gr.

Es oportuno dar una breve descripción de las características generales de las mieles de nuestra región. Son del tipo poliflora o multiflora. Su color va de blanco a ámbar claro. Esta condición como así también la forma y tiempo de cristalización están ligadas a la floración visitada.

Para completar el cuadro de sus características organolépticas, vamos a hablar acerca de su sabor y aroma. Parafraseando el lenguaje del vino, son mieles poco generosas en el sentido que no dejan un exagerado gusto dulce o azucarado en el paladar, sino una equilibrada pugna entre lo dulce y lo amargo. En cuanto a su bouquet o aroma, es penetrante con clara influencia del bosque circundante del que es recogida.

Con esto tenemos definidas a grandes rasgos nuestras mieles. Es destacable en la zona el alto consumo de este producto. Los promedios a nivel país rondan los 200 gr/hab/año. Para nuestra región, en función de la cantidad de colmenas, los rindes promedio y el número de habitantes, el consumo medio asciende a más de 2 kg/hab/año. Teniendo en cuenta que prácticamente la producción se vuelca en su totalidad al consumo local la cifra antes mencionada es más que significativa.

Control de Calidad de Miel

Ya hablamos de la forma en que se obtiene la miel y de su composición química. Es oportuno entonces comenzar a definir una forma práctica que permita al productor y al público consumidor, evaluar la calidad de las mismas. En este sentido, conviene distinguir dos situaciones: La primera de ellas está relacionada con la forma de producción y extracción de miel y depende exclusivamente del apicultor. La segunda se engloba en el fraccionamiento y posterior comercialización del producto, el desmerecimiento de su calidad por negligencia o por adulteración de las mismas.

Ampliemos un poco los aspectos del primer grupo. Sabemos que las abejas han desarrollado un mecanismo que les permite estabilizar esta fuente de alimento con excelentes resultados, que es la eliminación del exceso de humedad. Prueba de esta capacidad es el hecho que las abejas vienen llevándola a cabo durante los últimos 50 millones de años sin inconvenientes. Quiere decir entonces que de hallarse frente a un problema de fermentación por exceso de humedad, concierne exclusivamente al apicultor (cosecha de panales con bajo porcentaje de operculación) o por razones de mal acondicionamiento durante el fraccionamiento o envasado.

Concretamente, el néctar ingresa a la colmena con un 60% de humedad. Cuando este índice se reduce a menos del 18-20% es operculada. Si el porcentaje de operculación de los cuadros cosechados es mayor del 80%, si la sala de extracción está convenientemente ventilada, si durante el proceso de "maduración" no hay intercambio de humedad con el medio ambiente y si los envases en los cuales se la fracciona son de probada hermeticidad, podemos estar seguros que la miel producida estará dentro del rango establecido por el Código Alimentario Argentino.

NO OLVIDAR QUE LA MIEL ES ALTAMENTE HIGROSCOPICA.

Un método práctico para determinar humedad en mieles, es a partir de la lectura

refractométrica de los sólidos solubles presentes en ella. Teniendo en cuenta que al factor de corrección para mieles es de 1,4 aplicando la fórmula:

100 - (Lectura Refract. + 1,4) = % Humedad

Si la humedad es mayor que el 18%, con el transcurso del tiempo, la glucosa precipita y la fructosa asciende, separándose en dos estratos bien definidos.

Hidroximetilfurfural (HMF): A partir de los 60°C, la miel comienza a liberar esta toxina. Generalmente los altos contenidos de HMF suelen darse por la acción negligente de acelerar algunos procesos industriales tales como el bombeo, filtrado y fraccionamiento de la miel, ya que para facilitar los mismos se eleva la temperatura por sobre el valor recomendado para fluidificarla.

Lo mismo ocurre en el caso de apiarios rústicos donde se funden los panales para hacer la extracción de la miel. En estos casos el índice de HMF se halla más allá de lo permitido por el C.A.A. .

También el HMF aumenta con el transcurso del tiempo, sobre todo por mala ubicación del producto en las bocas de expendio (proximidad a fuentes de calor o vitrinas expuestas al sol).

Para completar los datos, se dan los valores del HMF en los distintas situaciones:

- Miel de Panal — 8 mg/kg
- Miel luego de extr.c/cuchillo — 14-16 mg/kg
- Valor máx. p/mieles exportación — 20 mg/kg

Las prácticas de laboratorio para su determinación tienen un grado de complejidad que requieren de instalaciones especializadas.

La ingestión de mieles con alto contenido de HMF puede ocasionar problemas gastrointestinales.

Otro factor que se está teniendo en cuenta en la apreciación de la calidad de mieles es su actividad enzimática. A partir de ella es posible detectar mieles sobrecalentadas.

En los análisis llevados a cabo a mieles de nuestra zona han dado un alto porcentaje en presencia de hongos y levaduras. Si bien estos se hallan inactivados por las características propias de la miel, están latentes y esperando condiciones propicias para desarrollarse. Su presencia en la miel son indicio de fallas en el manejo de las colmenas o falta de una buena esterilización de los equipos y materiales.

Otra contaminación posible es la presencia de antibióticos. Su determinación se lleva a cabo a partir del cultivo de un bacilo (Bacillus Subtilis) al que se le adiciona además del agar nutritivo para su desarrollo, un porcentaje de la miel a analizar. La presencia de antibióticos en la misma determinará la no proliferación del bacilo.

Los importadores europeos están comenzando a solicitar como norma, análisis para la determinación de metales pesados en mieles, particularmente plomo, zinc, etc.. Dicha contaminación puede tener lugar por dos vías: una a partir de la presencia en las floraciones visitadas con altos contenidos de plomo o contaminación atmosférica producto de la combustión de hidrocarburos, situación bastante alejada de nuestra realidad patagónica. La segunda vía de contaminación es por el contacto directo entre las mieles y este metal utilizado frecuentemente en soldaduras de tambores y equipos de extracción, como componente de algunas pinturas, etc.. La miel disuelve este metal y pasa a formar parte del producto.

La intoxicación con plomo acarrea la enfermedad denominada saturnismo.

Podría decirse que las contaminaciones antes citadas son generalmente de origen casual. Por el contrario, las adulteraciones de este noble producto han de ser tratadas como actos delictivos.

El Art. 783° del C.A.A. estipula que la miel no ha de contener ningún tipo de aditivos ni agregado de sustancias extrañas a ella. Dentro de este tipo de maniobras delictivas que se llevan a cabo por un malhabido beneficio económico, la más frecuente es la realizada con glucosa comercial. Por fortuna, su detección es sumamente sencilla, no precisándose equipo de laboratorio. En la medida que las técnicas de determinación tomen estado público, este tipo de adulteraciones

tenderán a disminuir. El método es sumamente sencillo: se trata de detectar residuos de dextrinas de almidón de la glucosa comercial. Para ello se toma 1 gramo de miel, agregándole 5 ml de agua destilada. Con varilla de vidrio se disuelve bien. Pasar 1 ml a un tubo de ensayo y agregar 2 gotas de ácido clorhídrico. Se incorporan 5 ml de alcohol (96°) y se agita. La interpretación del resultado es simple: Turbidez blancuzca implica presencia de dextrinas de almidón y consecuentemente confirma la adulteración con glucosa. Si el resultado es incoloro significa que dicha miel no contiene glucosa comercial.

En 1957 aparecieron las primeras informaciones relativas a un microorganismo con la capacidad de isomerizar la glucosa transformándola en fructosa. Luego se descubrieron otras fuentes microbianas de isomerasa. La isomerasa de origen microbiano actúa sobre la glucosa producida a partir del maíz o cualquier otro vegetal rico en almidones, transformando una parte importante de ella en fructosa. Este producto denominado internacionalmente con la sigla HFCS y conocido en nuestro país como jarabe de alta fructosa, es el otro frecuente adulterante de la miel. Su detección es bastante más complicada que la anterior. Se precisa mayor complejidad en cuanto a elementos de laboratorio para hacer los análisis cromatográficos para su detección.

Técnicas de manejo para mejorar la calidad

En la medida en que el productor tome conciencia de la necesidad de ofrecer mieles de mejor calidad y ajuste técnicas de manejo, la zona comenzará a jerarquizar sus mieles. Este es el paso previo a lograr el reconocimiento de éstas como producto regional, mieles tipificadas y orgánicas.

Algunas de estas prácticas tienen que ver específicamente con el manejo de sus colmenas.

Comencemos por la instalación del apiario. Es conveniente ubicarlo en zonas abiertas, con poca sombra, ventilado pero no expuesto a fuertes vientos. Con esto vamos a contribuir a minimizar la proliferación de hongos. A fin de controlar la humedad, los materiales deben acondicionarse convenientemente: pintura exterior, asentar las superficies de contacto, la cubierta protectora del techo debe ser de buena calidad: chapa de aluminio, galvanizado o chapa negra pintada. Trabajar con material standard a fin de lograr una buena coincidencia de los distintos cuerpos de la colmena.

El aspecto siguiente está relacionado a técnicas de manejo. La fundamental es tener presente el porcentaje de operculación de los cuadros. Este debe ser mayor que el 80% para asegurarnos que el contenido de humedad de la miel.

- También durante la cosecha deben extremarse los cuidados para evitar contaminaciones: prever el lugar donde se acondicionarán los cuadros (alza o media alza).
- No apoyar los mismos directamente sobre el suelo.
- Las alzas cosechadas deben estar siempre tapadas durante el proceso de retirar los cuadros de las colmenas.

Esto redundará no solo en evitar el ingreso del polvo arrastrado por el viento, sino además para mantener la temperatura de los panales, facilitando luego la operación de extracción.

El manejo de la colmena deberá realizarse en forma ordenada y metódica. No olvidar reponer los cuadros retirados en la cosecha y durante la formación de núcleos.

Realizar dos veces al año, al comienzo de la temporada apícola y en otoño, al finalizar la misma, desinfección de los materiales. Esto influirá directamente en la eliminación de hongos (Perycistis Alvei, Acosphaera Apis, etc.) y además ayudará a frenar el desarrollo de enfermedades y plagas de las abejas (Nosemosis, Loque Europea, Polilla de la Cera) y reducir consecuentemente la utilización de antibióticos e insecticidas.

En abril es oportuno realizar la desinfección del material a estibar durante el invierno y preparar el de reemplazo para primavera. También en este momento aprovechamos a hacer el mantenimiento del equipo de extracción (bateas, elementos desoperculadores, extractor, tanques de decantación, filtros, etc.).

Otro punto importante es el referido a la sanidad apícola y a la oportunidad de las curas. Puede decirse que una colmena bien acondicionada para invernar: buena cantidad de reservas, buena ventilación, bien ubicada, material adecuado y una racional relación de los individuos que la

componen, únicamente requerirá un tratamiento otoñal contra varroasis (Varroa Jacobsoni). En caso de aparición de algún brote de Loque Europea o Nosemosis durante la mielada (hecho bastante inusual) es conveniente realizar la cosecha de los cuadros operculados y luego aplicar el antibiótico específico. Esta colmena no volveremos a cosecharla para evitar la presencia de productos químicos en mieles. En caso que la temporada se presente buena y se produzca una importante acumulación de cuadros en esta colmena, pueden utilizarse para reforzar núcleos.

El otro aspecto que depende directamente del apicultor es la extracción. El lugar en que se realiza debe ser limpio y cerrado. El proceso de desoperculado y centrifugado ha de llevarse a cabo en la mayor asepsia, contando con una pileta y agua corriente para el lavado de manos y herramientas.

La miel centrifugada proveniente del extractor, antes de pasarla al tanque de decantación, conviene filtrarla para eliminar las partículas más groseras.

El recipiente de decantación debe llenarse en lo posible hasta el nivel de la tapa para evitar el intercambio de humedad con el exterior. Aquí comienza el proceso de "maduración de la miel". Durante el mismo se produce la precipitación de los residuos más pesados, el ascenso de espuma, cera, etc., la homogeneización del producto en sabor, color y porcentaje de humedad.

Por último, este tránsito de la miel desde la colmena al consumidor se completa con el fraccionamiento. Respecto de los envases, se cuenta en el comercio con una enorme gama de ellos: vidrio y plástico sanitario. En todos los casos, deberá prestarse atención a la hermeticidad del cierre. Particularmente para los envases de hojalata (tambores), el recubrimiento con barniz sanitario no debe estar dañado o presentar fallas, pues el metal en contacto con la miel producirá reacciones de oxidación y migración del metal al producto.

Así como se aconsejaba esperar siete días para lograr la "maduración", recomendamos no demorar mucho en fraccionar el producto. De lo contrario comenzará el proceso natural de cristalización de la miel y el envasado se verá dificultado por la solidificación de la misma, debiendo en algunos casos tener que calentar el producto para fluidificarlo con la consecuente pérdida de vitaminas y propiedades.

Polen

La polinización es una función vital que las plantas realizan para fecundarse y reproducirse. En este proceso, el polen (elemento masculino de las flores) es conducido por el tubo polínico al ovario de la flor. Su función es la de generar nuevos frutos y semillas y es precisamente allí donde radican sus extraordinarias virtudes nutrientes y terapéuticas.

El polen es recogido por las abejas y transportado desde las flores hasta el panal en cestillas que tienen en sus patas traseras. Un gramo de polen está formado por cientos o miles de granos de polen, dependiendo de la especie vegetal de la que sea recolectado. El proceso de recolección es al igual que el del néctar sumamente laborioso. Para llevar a la colmena un kilogramo de polen, se estima que las abejas deben realizar unos 60.000 vuelos.

Composición

Contiene proteínas y es la mayor fuente conocida hasta hoy de vitaminas, minerales e hidratos de carbono. Posee vitaminas A,B,C,D,E y K, aminas, esterol, lecitina, nucleínas y en general, todos los aminoácidos indispensables. En cuanto a los oligoelementos, tiene potasio, magnesio, calcio, silicio, fósforo, manganeso, azufre, cobre, hierro y cloro. Es rico en vitamina P que aumenta la resistencia vasocapilar y previene la embolia. Posee agentes antibióticos muy poderosos y la provitamina denominada caroteno que el organismo transforma en vitamina A.

Concepto	Límites
Humedad	Máx. 8%
Cenizas	Máx. 4%
Proteínas	15-28 %
Hidratos de carbono	45-55%
pH	4-6

Transcripción del artículo del Código Alimentario Argentino referido a polen:

Art. 785 - (Res 1550, 12.12.90) "Con la denominación de Polen se entiende el elemento masculino de las flores, recogido por las abejas obreras depositado en la colmena y aglutinado en granos por substancias elaboradas por las mismas abejas."

El polen debe estar limpio, seco, sin restos de insectos, larvas o huevos, ni exceso de propóleos, y presentar un olor característico de acuerdo a la especie floral que provenga.

Este producto puede ser secado artificialmente, siempre que el proceso elegido no exponga los granos a la luz solar directa, ni la temperatura de la corriente de aire usada para el secado sea mayor de 55°C.

El polen deberá responder a las siguientes características analíticas de composición:

Humedad (secado al vacío 45 mm Hg y 65°C)	máx 8%
Cenizas(en base seca 600°C)	máx 4%
Proteínas (en base seca (Nx6,25 Kjeldahl))	15-28%
pH	4 – 6
Hidratos de carbono (totales en base seca)	45-55%

Este producto deberá responder a las siguientes características microbiológicas:

[Gérmenes aeróbicos no patógenos,. máx 150 x 10^3 UFC/g a.Hongos, máx 10^2 UFC/g

[Ausencia de gérmenes patógenos

El polen se envasará en recipientes bromatológicamente aptos de hasta 250 g, con cierre que impida que el producto absorba humedad, los envases serán de vidrio o plástico rígido transparente, a fin de poder observar su contenido.

Se considera polen no apto para el consumo, aquel que presente una o más de las siguientes características:

- ✓ Caracteres organolépticos anormales
- ✓ Exceso de polvillo o de propóleos
- ✓ Anormalidades en la observación microscópica
- ✓ Composición analítica diferente a la consignada anteriormente
- ✓ Características microbiológicas superiores a los límites establecidos
- ✓ Ataque de insectos, parásitos o sus larvas
- ✓ Residuos de plaguicidas
- ✓ Substancias conservadoras
- ✓ Impurezas no retenidas por un tamiz IRAM 500 μ (N° 35) más de 5 por 1000.

Este producto se rotulará: Polen, en lugar y con caracteres bien visibles deberá figurar el

peso neto, día, mes y año de fraccionamiento.

En el rótulo deben consignarse las leyendas:

"Personas Alérgicas No Consumir" o "Alérgicos al Polen Abstenerse", "Conservar en Lugar Seco y Fresco", y "Consumir preferentemente dentro de los 180 días de la fecha de elaboración".

Cosecha de polen

El polen se cosecha a partir de trampas por las que forzamos a las pecoreadoras a pasar a través de una placa perforada que hace que se desprenda el polen que acarrean en sus patas traseras. El polen cae por una malla y se junta en un receptáculo que debe ser vaciado diariamente.

Hay infinidad de modelos de trampas. La más difundida es la de piquera. El inconveniente de ésta es que junta también una importante cantidad de residuos que será necesario eliminar luego del secado del producto.

Otras trampas se colocan encima de la cámara de cría. Para ello se desplaza el alza de arriba unos 5 cm y allí instalamos la trampa. Este modelo presenta algunas ventajas comparativas ya que no junta tantas impurezas y para la descarga no hace falta retirar la trampa. Es necesario contar con listones de madera para tapar la parte posterior del alza melaria. A las abejas les cuesta adoptar esta nueva “entrada” de la colmena. Una vez que se acostumbraron puede abrirse la piquera inferior.

Estos son los sistemas más utilizados en nuestro país. El rinde anual promedio en esta zona ronda los 2 kg por colmena. En todos los casos debemos recordar que es necesario controlar las reservas de polen de la colmena que estamos cosechando. La falta de este alimento condiciona la postura de la reina. En general las colmenas a las que se les cosecha polen tienen una merma en la producción de miel. Conviene alternar la trampa durante tres días en cada colmena recordando vaciarla todas las tardes. El polen es muy higroscópico y capta con facilidad la humedad del ambiente.

Jalea Real

Según ya hemos visto en lecciones anteriores, la jalea real es el alimento de las larvas y de la reina, constituido por la secreción de glándulas activas en las nodrizas. Es viscosa, de aspecto lechoso, color blanquecino, sabor ligeramente ácido y olor característico. El nombre jalea real fue dado por el suizo Francois Huber, en el siglo XVIII.

Durante los primeros días de vida, todas las larvas reciben jalea real. Las larvas de las celdas reales (futuras reinas), reciben la jalea real pura, sin polen, mientras que las larvas de obreras la reciben con algunos granos de polen. A partir del tercer día, las larvas de obreras y zánganos son alimentadas con una papilla de miel, polen, agua y algo de jalea real, mientras que las de reina reciben jalea real durante toda su existencia y eso explica que las reinas tengan un tamaño mucho mayor que las obreras, vivan 10-12 veces más tiempo y sean fértiles.

Gracias a la alimentación con jalea real, la larva aumenta 1500 veces su peso hasta su completa evolución a reina (y esto ocurre en solo quince días).

La alimentación con jalea real es la única razón por la que la reina es fértil y capaz de vivir hasta seis años y pesa 240 mg, mientras que las obreras son estériles, viven sólo 30-90 días y pesan 125 mg.

Las abejas emplean unos 250-300 g de jalea real en la alimentación de una reina durante su vida. Nace con órganos de reproducción altamente desarrollados, es de mayor tamaño que el resto de las abejas y procrea intensamente durante toda su vida (2000-3000 huevos diarios).

Composición química de la jalea real

Agua	60 – 70 %
Azúcares	10 – 15 %
Proteínas	11 – 15 %
Lípidos	5 – 7 %
Cenizas	0,8 – 1 %
pH	3,6

Posee las siguientes vitaminas:

- Titamina (vitamina B1)
- Riboflavina (vitamina B2)
- Piridoxina (vitamina B6)
- Ácido pantoténico (B5): es la más abundante.
- Biotina (B8)
- Ácido fólico
- Vitamina E: activa el funcionamiento de los órganos sexuales. Tiene efectos sobre el aparato cardiovascular.
- Vitamina PP: utilizada en tratamientos de dermatosis, intoxicaciones, afecciones gastrointestinales.
- Inositol: vitamina del grupo B. Indicada para trastornos del metabolismo hepático, estimula el crecimiento, activa el corazón y los intestinos.

Contiene además, antibióticos, un principio hiperglucemiante y los siguientes microelementos: hierro, oro, calcio, cobalto, silicio, magnesio, manganeso, níquel, plata, azufre, cromo y cinc.

También se encuentran en su composición algunas hormonas como el estradiol, la testosterona y la progesterona. Tiene también gammaglobulina, no correlacionada en cuanto a antigenicidad con la gammaglobulina del plasma humano.

Además de albúminas, grasas, azúcares, vitaminas, microelementos y los otros compuestos mencionados, contiene los 20 aminoácidos esenciales: arginina, valina, histidina, insoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptofano, fenilalanina, prolina, ácido aspártico, serina, ácido glutámico, glicina, alanina, cistina y tirosina.

Conservación

Debido a su composición, la jalea real fresca se deteriora muy rápido por acción de la luz solar, el oxígeno del aire, la humedad y principalmente por el calor. Por ello, debe mantenerse a una temperatura de entre 0 – 2° C, envasada en recipientes opacos que la protejan de la luz, cerrados herméticamente.

Según el Código Alimentario Argentino, la Jalea Real se podrá comercializar en su estado natural, liofilizado o mezclada con miel, siempre que la proporción de jalea no sea inferior al 10%. No podrá contener substancias extrañas, excipientes ni aditivos y se rotularán:

Jalea Real, Papilla Real o Leche de Abeja o Miel con X% de Jalea Real, según corresponda (X representa el porcentaje de Jalea Real presente en la mezcla), en una sola frase con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. En lugar y con caracteres bien visibles deberá figurar: peso neto y la fecha de elaboración (mes y año), así como la de vencimiento del producto.

Queda prohibido consignar en el rótulo expresiones tales como natural, genuina y otras similares.

El rótulo de los envases de Jalea Real y sus mezclas con miel llevará la leyenda:

"Manténgase refrigerado".

Propóleos

El hombre viene aprovechando las propiedades terapéuticas del propóleos desde hace muchos miles de años.

Fueron los griegos quienes le dieron su nombre actual y el termino propóleos hace referencia al hecho que el mismo se encuentra en grandes cantidades en la entrada de la colmena, la que por aquellos tiempos era considerada como una ciudad. El propóleos era considerado como una barrera para controlar el ingreso de enfermedades a la colmena.

Se hallaron muestras claras de su utilización en Egipto como medicina y también para el proceso de momificar cuerpos.

Y más allá en el pasado, también se encontraron vestigios de éste elemento en utensilios del hombre primitivo.

¿De dónde y como lo obtienen las abejas?

Las resinas que componen el propóleos son secretadas por yemas, cortezas y hojas de diferentes plantas. Hasta el momento no existe un trabajo acabado sobre las especies que generan éstas resinas y bálsamos, pero sirva a modo de ejemplo el siguiente cuadro:

Yemas	Yemas, hojas y cortezas
Salicáceas: álamo y sauce	Coníferas
Coníferas: pino - ciprés - thuja - alerce - cedro - oregón - piceas	**Myrtáceas:** eucaliptus - pitra - arrayán
Frutales: ciruelo - cerezo - guindo - peral - duraznero – manzano - membrilo	**Otros:** ciruelo - cerezo - girasol
Otros: abedul - fresno - aliso - abeto - olmo - castaño – acacia	

Las resinas son recolectadas de las diferentes fuentes por abejas obreras que se especializan exclusivamente en ello. La recolección se inicia a finales de la primavera, cuando a ascendido la temperatura y el rendimiento dependerá del tipo de ambiente: las zonas con gran variedad de especies forestales producen mucho más propóleos que las de monocultivos.

Recién cuando la temperatura alcanza los 20ºC estas pecoreadoras pueden extraer las resinas que se encuentran más fluídas. La temperatura baja favorece su cristalización y dificulta el trabajo de la abeja.

Cuando encuentran una fuente de estas sustancias resinosos y balsámicas, la abeja procede a extraer con las mandíbulas de su aparato bucal, hebras de las mismas y las mezcla con secreciones glandulares propias. Con ello forma una "pelotita" aglutinada y la almacena en las cestillas de las patas traseras, tal como lo hace con el polen. Una vez que tiene la carga completa, regresa a la colmena y obreras receptoras colaboran con ella para descargar el propóleos. El mismo es utilizado inmediatamente.

¿Qué es el propóleos?

Como decíamos está compuesto por resinas, bálsamos y gomas. En el cuadro siguiente se aprecia la composición en porcentajes del propóleos extraído por el apicultor:

Composición del propóleos en bruto

Resinas y bálsamos	50-55 %
Cera	25-35 %
Aceites esenciales o volátiles	5-10 %
Polen	5 %
Sustancias orgánicas e inorgánicas	5 %

Compuestos identificados en el propóleos

- ✓ Alcoholes
- ✓ Aldehidos
- ✓ Acidos alifáticos y esteres
- ✓ Aminoácidos
- ✓ Acidos aromáticos y esteres
- ✓ Chalconas y Dihidrochalconas
- ✓ Flavononas
- ✓ Flavonas y Flavonoles
- ✓ Hidrocarburos, esteres y éteres
- ✓ Acidos grasos
- ✓ Cetonas
- ✓ Terpenos
- ✓ Esteroides
- ✓ Azúcares

Componentes con acción biológica

Hasta el momento se han investigado los siguientes compuestos que tienen una acción biológica comprobada. También haremos referencia a ellos cuando abordemos las propiedades terapéuticas del propóleos.

Acidos aromáticos y sus esteres: Benzoico - Caféico - Ferúlico - Cinámico - Cumárico - Gálico - Salicílico

Acidos grasos: Palmítico - Oleico - Esteárico - Linoleico Linolénico - Araquidónico - Cerótico - Mirístico

Terpenos: Cimeno - Cineol - Limoneno - Bisabolol - Xantorreol - Alfa-acetoxibetulenol

Flavonoides

Flavonas	Flavonoles	Flavononas
Apigenina	Quercetina	Naringenina
Crisina	Galangina	Pinobanksina
Tectocrisina	Miricetina	Pinocembrina
Luteolina	Isorhamnetina	Pinostrobina
	Kampferol	Sakuranetina

¿Para qué lo emplea la abeja?

El propóleos en la colmena cumple diversas funciones y sería difícil priorizarlas. En lo referente al hábitat, es utilizado para sellar aberturas, fijar partes móviles y desviar corrientes de aire.

En cuanto a la familia de abejas, el propóleos cumple la función de evitar la propagación de enfermedades. Pensemos que en el interior de la colmena tenemos una alta concentración de individuos (más de 60.000) y condiciones de temperatura y humedad (36ºC y 60% respectivamente), que predispondrían al desarrollo de microorganismos y hongos.

Lo mismo ocurre cuando ingresan roedores o insectos grandes y son eliminados por las abejas. Por su tamaño no pueden ser retirados del interior de la colmena, entonces son recubiertos con propóleos momificándolos y evitando así su descomposición.

Durante la temporada una misma celda de la cámara de cría es utilizada permanentemente y se producen más de diez nacimientos en ella. Para garantizar su asepsia, las abejas recubren las paredes con una delgada película de propóleos y sobre ella la reina realizará la postura.

Finalmente, recordemos que la entrada de la colmena es recubierta con propóleos como una herramienta más contra el ingreso de bacterias, hongos e inclusive virus. En este sector de la colmena suelen mezclarlo con cera y formar construcciones que desvían corrientes de aire y a su vez reducen en el otoño la entrada para poder defenderse mejor de predadores y evitar el ingreso de moradores indeseables.

¿Qué propiedades tiene?

Investigar al propóleos es como una causa judicial abierta a un funcionario por enriquecimiento ilícito: cada vez se le encuentran más propiedades. Bromas aparte, se han realizado numerosos estudios para corroborar lo que el hombre ha venido observando desde antaño. Se han determinado propiedades bactericidas y bacteriostáticas, fungicidas, antivirales, antiinflamatorias, anestésicas, cicatrizantes y epitelizantes, citotóxicas, y también como antioxidante y conservante.

Bactericida y bacteriostática

Son fundamentalmente los flavonoides y algunos ácidos aromáticos (ácidos benzóico, caféico y ferúlico) combinados, los elementos identificados en su composición que proporcionan acción antibacteriana.

Está demostrada su acción sobre estafilococos, estreptococos, salmonella, bacilus subtilis, helicobacter pylori, proteus vulgaris y escherischia coli.

Propiedades fungicidas

Los ácidos caféico y cinámico, y la crisina (flavonoides) actúan en forma efectiva sobre diferentes micosis: cándida, epidermofitum, tricofitum, microsphorum.

Antiviral

Se ha comprobado su acción sobre el virus del herpes (ácido caféico, luteolina y quercitina), y contra el virus de la influenza A in vitro (ferulato de isopentilo).

Antiinflamatoria

Efectos observados en piel, mucosas y articulaciones. Suprime la formación de radicales libres (flavonoides y cafeato de feniletilo).

Anestésica

Los terpenos presentes en el propóleos son los responsables de su acción anestésica. Por ello es necesario extremar los cuidados en el tratamiento del producto, ya que la temperatura los degrada rápidamente.

Como anestésico local es similar a la novocaína (al 5%). La cátedra de Farmacología de la Faultad de Odontología de la UBA comparó la propiedad anestésica del propóleos con la lidocaína obteniéndose interesantes resultados.

En la actualidad se a difundido su uso para afecciones bucofaríngeas y dentales.

Cicatrizante y epitelizante

Tiene excelentes propiedades cicatrizantes y epitelizantes. Los polifenoles estimulan a los fibroblastos para producir colágeno. Es utilizado para el tratamiento de quemaduras, heridas supuradas, ulceras varicosas y mixta de miembros inferiores. Estimula y favorece la regeneración de tejidos.

En uso externo es aplicable para abscesos, forúnculos, verrugas eczemas, psoriasis y diferentes micosis.

Citotóxicas

Posee una influencia favorable en procesos inmunológicos, por estimulación directa, potenciando la fagocitosis y la formación de anticuerpos.

Trabajos de investigación con resultados alentadores realizados en los últimos años:

- Inhibición del crecimiento de células tumorales en el carcinoma de útero y cáncer de hígado, pecho, colon, renal y melanoma.
- Efecto inhibidor sobre 18 tipos de células tumorales cultivadas: carcinoma laríngeo y de pulmón, estómago, colon, hígado, melanoma maligno, linfoma maligno y especialmente leucemia humana.
- Suprime la proliferación de células cancerosas in vitro y en ratones.
- Activa los macrófagos y promueve la producción del factor de necrósis del tumor.

Antioxidantes

Evita la oxidación de la vitamina C y prolonga la vida media de la adrenalina.

Conservantes

Algunos extractos de propóleos permiten prolongar la conservación de pescado congelado y se estudia la forma de aplicar esta propiedad en el campo de la biología y en medicina.

Otros usos

- Propiedades antirreumáticas.
- Favorece la digestión de alimentos. Tiene un contenido de amilasa (diastasa) 10 veces superior al de la miel.
- Eficacia comprobada en el tratamiento de anginas, laringitis, faringitis, rinofaringitis, rinitis, sinusitis, otitis, afecciones broncopulmonares.
- Tratamiento de aftas, gingivitis y recomendado para la higiene dental.

Posibles contraindicaciones

Aunque el propóleos no presenta contraindicaciones que restrinjan su uso, se recomienda precaución a personas alérgicas, quienes deben evitar su administración por inhalación. Aquellos que presenten manifestaciones alérgicas cutáneas, no lo deben utilizar en aplicaciones locales.

No obstante, es aconsejable proceder con cautela, siempre que se tome propóleos por primera vez.

Para ello se recomienda iniciar el tratamiento con pequeñas dosis y en el caso que no se presenten síntomas anormales, comenzar el tratamiento.

Se han observado pequeñas irritaciones a nivel bucal, o algunos trastornos leves de tipo intestinal. Se solucionan interrumpiendo el tratamiento.

La dosis sin contraindicaciones es de 70 mg por día por cada 50 kg de peso corporal.

Extracción y Almacenamiento

En cuanto al propóleos su cosecha es sencilla. Las trampas se colocan en la parte superior de la colmena (sobre los cabezales de los cuadros) y consisten en mallas tejidas o matrizadas de 50 x 50 cm. Se coloca el techo sobre el alza y en lugar de la entretapa la malla. Las abejas cierran los orificios para evitar fugas de calor.

Otro sistema utilizado es el de cuñas. Consiste en elementos de 1 X 3 X 0,3 cm de madera o chapadur. Estos se colocan entre las partes móviles de la colmena (piso y alza, entre las alzas y también debajo de la entretapa) este suplemento deja una rendija que las abejas se ven obligadas a sellar para evitar filtraciones, pérdidas de calor o entrada de aire. Cada 15 días se procede a cosechar por raspado el propóleos que juntan. Este es de inferior calidad que el obtenido por medio de mallas, contiene muchas impurezas y generalmente irrita a las abejas por la brusquedad de su cosecha.

En nuestra zona es posible sacar alrededor de 400 gramos de propóleos por colmena desde diciembre hasta marzo.

Elaboración de productos en base a propóleos

Anteriormente mencionamos diferentes formas de presentación del producto y ahora veremos una manera práctica de elaboración de las mismas.

Tintura

La tintura es la extracción alcohólica del propóleos. Se realiza de la siguiente manera:

[Colocar en el congelador durante dos horas el propóleos.
[Triturar lo más fino posible y mezclar en envase hermético a razón de 100 gramos de propóleos por litro de alcohol etílico de 96º.
[Agitar 30 minutos diarios durante tres días.
[Filtrar

La tintura se envasa en recipientes de vidrio opaco y se guarda en sitios frescos y oscuros.

Extracto blando

El extracto blando es el resultado de la concentración de la tintura. Para ello es necesario eliminar por evaporación el alcohol de la misma.

Se utilizan bandejas plásticas y en ellas se coloca la tintura (no más de 5 mm de altura). Estas bandejas las colocamos debajo de una fuente de aire caliente, con una cubierta permeable para evitar el polvo ambiental. Recordemos que temperaturas superiores a 40º C degradan el producto y hacen que se pierdan importantes elementos volátiles.

Pomada

La pomada se hace en base a extracto blando de propóleos sobre una base que puede ser crema hidrosoluble, una mezcla de vaselina y lanolina o cera de abejas. Para cada una de las presentaciones detallamos las proporciones.

Con crema base

100 gramos de extracto blando de propóleos
900 gramos de crema base hidrosoluble

Mezclar homogeneizando bien.

Con vaselina y lanolina

100 gramos de extracto blando de propóleos
100 gramos de lanolina
800 gramos de vaselina sólida

Mezclar la lanolina con 100 gramos de vaselina calentando el recipiente a baño María. Cuando se enfría añadir el extracto blando y homogeneizar. Ir agregando de a poco el resto de la vaselina mezclando adecuadamente.

Con cera y aceite

100 gramos de extracto blando de propóleos
250 gramos de cera
650 gramos de aceite vegetal
100 gramos de miel

Calentar el aceite a 70 º C y disolver en el la cera. Remover permanentemente hasta que al enfriase adquiera una consistencia pastosa homogénea. Añadir el extracto blando y la miel revolviendo constantemente.

En todos los casos el producto se guarda en envase hermético y opaco acopiándolo en lugar fresco y oscuro.

Comprimidos

Es una de las formas de presentación más solicitadas por los consumidores. Su preparación es un poco más compleja pero nada impide que uno los haga en forma casera.

30 gramos de extracto blando de propóleos
30 gramos de goma arábiga
30 gramos de agua
300 gramos de azúcar impalpable

Se mezcla la goma arábiga con el agua. Conviene filtrar para eliminar grumos.
Agregar el extracto blando y mezclar hasta homogeneizar. Incorporar de a poco el azúcar impalpable.
La masa debe quedar con una consistencia húmeda. Se la estira hasta lograr un espesor

parejo de 6 o 7 mm y se corta en cuadrados con cuchillo de acero inoxidable o de forma redonda con sacabocado.

Sobre zarandas de malla fina se colocan ordenadamente los comprimidos para proceder al oreado. En general, si el secado se realiza en las proximidades de una fuente de calor, al cabo de cuatro días estarán en condiciones de ser envasados en bolsitas de polietileno y guardados en un sitio oscuro, fresco y seco.

Apitoxina

El veneno de abejas es un líquido incoloro, de sabor agudamente amargo con aroma similar a las bananas maduras. Es ligeramente ácido (pH 5.0 a 5.5).

Sin embargo la solución acuosa de veneno totalmente seco no muestra este efecto, sugiriendo que componentes volátiles crean las propiedades de acidez . El veneno se seca a temperatura ambiente en 20 minutos y pierde entre el 65% al 70% de su peso original. Después que el líquido se ha evaporado se puede recolectar 0.1 mg. (por cada picadura de abeja).

El veneno puro seco tiene un color café-amarillento. el peso específico es 1.313 g/ cm^3. La toxicidad expresada en DL 50 es de 2.8 mg/kg. (ratón, i.v.) DL 50 significa que el 50% de los ratones morirán cuando se les inyecte en forma intravenosa, 2.8 mg. de veneno por kilo de peso.

Es resistente al frío y su congelación no parece reducir su toxicidad. También es resistente al calor cuando está seco, aún a 100°C. El veneno seco, si se protege de la humedad puede conservar sus propiedades tóxicas durante varios años.

Apiterapia

Dicho simplemente, es el uso de productos de la abeja para prevenir, curar o recuperar a alguien de una o más condiciones de enfermedad.

Desde tiempos inmemoriales el hombre a utilizado los productos de la colmena para favorecer su salud. En particular los apicultores hacen uso frecuente de la “farmacopea” que las abejas nos brindan con sus productos.

Lamentablemente, como en la actualidad la medicina está más relacionada con una cuestión económica que con el bienestar humano, desestima la acción de estos productos naturales.

Su eficacia observada desde los albores de la humanidad y comprobada científicamente en la actualidad, es indiscutible.

Transitamos por la vida sobre la fina línea que delimita la salud y la enfermedad. El equilibrio en sí es precario. La observación de las abejas en su simpleza, permite ver la relación entre el estado sanitario y la pérdida de la armonía.

Con mayor o menor complejidad, las cosas en la Naturaleza funcionan de manera similar. Hay como una pauta común que rige a todos los seres vivos. En general, los seres humanos buscamos solucionar los problemas sin adentrarnos en su análisis. Nos duele la cabeza y tomamos un analgésico sin preguntarnos el porqué. E inclusive cuando nos lo cuestionamos, no es más que una visión parcial del problema: ¡Ah! Nos duele la cabeza porque estamos mal del hígado... y allí nos quedamos. En realidad el hígado nos molestaba por aquella contrariedad en el trabajo... y así siguiendo podemos explorar hasta la fuente del conflicto.

La apiterapia en general nos ayuda a minimizar naturalmente los efectos físicos para darnos la oportunidad de abordar la raíz del problema.

La mayor parte de los datos que a continuación se presentan fueron extraídos del material suministrado por el Dr. Stefan Stangaciú (Rumania) y de cursos realizados en el CEDIA centro que funciona en la Universidad Nacional de Santiago del Estero por el autor.

Principios y propiedades de los productos de la colmena

Miel (propiedades)

Al conocer la composición de la miel, es fácil imaginar sus propiedades esenciales. Su elevado contenido en azúcares simples hace de la miel un alimento altamente energético. La glucosa es el alimento principal de las células musculares. Este aporte nutritivo es conveniente no solo cuando los músculos tienen que realizar un gran esfuerzo, sino también cuando algún músculo es deficiente y necesita un refuerzo de energía como ocurre en el caso del miocardio, o en la fatiga del corazón que presentan los convalecientes de enfermedades, infecciones y ancianos.

Además, presenta la ventaja sobre los demás azúcares, de no irritar las delicadas mucosas del estómago, de ser fácil y rápidamente asimilada por nuestro organismo, proporcionándole casi instantáneamente la energía necesaria.

No podemos olvidar la participación del otro azúcar contenido en la miel, la fructosa o levulosa. Al igual que la glucosa penetra en los vasos capilares y allí, en lugar de ser conducida hacia el corazón, queda almacenada en el hígado en forma de glucógeno, permaneciendo en reserva hasta que el organismo la necesite.

La miel, además de su alto valor energético, es una buena defensora de las células del hígado en caso de insuficiencia hepática.

En su composición se encuentran elementos minerales bajo una forma directamente asimilable por nuestro organismo, contribuyendo al mantenimiento del esqueleto (calcio) y a la regeneración de la sangre (hierro). Del mismo modo, la presencia de vitaminas enriquece su valor alimenticio.

La miel es una recopilación de sustancias vegetales lo que hace que contenga un conjunto de ácidos grasos no saturados (araquidónico y linoleico) y ácidos orgánicos (málico, cítrico, láctico, oxálico, fosfórico y fórmico) esenciales para la vida.

El ácido fórmico ejerce una acción antiséptica contra microbios patógenos. Otros compuestos antisépticos controlan el desarrollo de bacterias y gémenes.

Sus enzimas (diastasa y glucoxidasa) facilitan la asimilación de otros alimentos y ejercen una acción tónica y estimulante sobre todo el aparato digestivo.

Durante siglos la miel ha sido empleada para tratar el raquitismo, anemia, inflamación de intestinos, estreñimiento, reumatismo, malformaciones del hígado y del estómago, trastornos respiratorios, tratamiento de heridas y quemaduras, diferentes estados de fatiga, astenia y depresión.

Propóleos (propiedades)

Antioxidante: puede ser utilizado para la industria alimenticia, para perfumería, medicina y biología.

Antimicrobiano, bacteriostático y bactericida: agente no específico que estimula la inmunogénesis.

Antiviral: tiene la capacidad de contener el desarrollo de algunas formas patógenas de virus.

Fungicida y fitoinhibitoria: el extracto blando de propóleos actúa sobre hongos de piel, así como su eficacia en quemaduras de segundo grado, neumodermatitis, eczemas por microbios y otros problemas dermatológicos, utilizándolo como pomada.

Regeneradoras o cicatrizantes: posee la capacidad de acelerar positivamente la epitelización, la división celular en la curación de heridas y la prevención y detención del desarrollo de procesos inflamatorios.

Anestésicas: es un excelente anestésico local. Es recomendado para problemas bucales; en 1953 se reintrodujo en Rusia el propóleos como anestesia en la práctica odontológica.

Antiinflamatorias: es utilizado en preparados para el tratamiento y curación de inflamaciones de todo tipo, enfermedades ulcerosas de la piel, refuerzo de los vasos capilares.

Propiedades cicatrizantes: el Servicio de Curaciones del Hospital de Montevideo (Min. Salud Pública) Uruguay, ha tratado 229 pacientes obteniéndose los siguientes datos:
En quemaduras de 2º grado: 11 días de cicatrización
Heridas: 11 días
Heridas supuradas: 12 días
Ulceras varicosa y mixta de miembros inferiores: 36 días

Actividad citotóxica: a través del cafeato de feniletilo contenido en el propóleos inhibe el crecimiento de células tumorales en el carcinoma de útero (in vitro) y cáncer de hígado, pecho, colon, renal y melanoma. Activa los macrófagos y promueve la producción del factor de necrosis del tumor. También tiene efecto inhibidor sobre 18 tipos de células tumorales cultivadas: carcinoma laríngeo y de pulmón, estómago, linfoma maligno y especialmente leucemia humana.

Acción antiinflamatoria: los flavonoides y el cafeato de feniletilo contenidos en el propóleos tienen acción antiinflamatoria en piel, mucosas y articulaciones, suprimiendo la formación de radicales libres.

Sistema inmunológico: tiene una influencia favorable sobre ciertos procesos inmunológicos por estimulación directa, propiciando la fagocitosis y la formación de anticuerpos. En el 1º Simposio Internacional sobre Apiterápicos (Cuba, 1991) se presentaron resultados positivos obtenidos sobre pacientes con inmunodeficiencias.

Aparato respiratorio: experiencias clínicas han demostrado notable eficacia en otorrinolaringología, anginas, laringitis, faringitis, rinofaringitis, rinitis, sinusitis, otitis, afecciones broncopulmonares (bronquitis, tuberculosis, etc.).

Dermatología: en su uso externo y ayudado con su ingesta, ha dado resultados positivos en el tratamiento de quemaduras, cortes, heridas, abscesos, forúnculos, úlceras varicosas, verrugas, callos, durezas, lesiones en la región anal y perianal, eczemas, psoriasis y algunas micosis.

Aparato digestivo: su uso en forma de gránulos o polvo es recomendado para diferentes afecciones digestivas. La dosis recomendada es de 3 g diarios en tres tomas. Conviene mezclarlo con la saliva en la boca durante algunos minutos antes de tragarlo.

Tintura al 20%: la dosis para adultos es de 30 gotas diluidas en ¼ de vaso de leche o agua tres veces al día.

Pomada: aplicar de 3 a 6 veces diarias.

Miel con propóleos: se mezclan de 2 a 5 gramos de extracto blando de propóleos en 100 gramos de miel. Se lo utiliza fundamentalmente como tonificante y regenerador en casos de agotamiento, anemia y convalecencia. La posología es de 3 tomas diarias de una cucharadita de té cada una.

Jabón con propóleos y miel: especialmente indicado por sus propiedades antisépticas, bactericidas, antimicóticas y reconstituyente de los tejidos. En la higiene diaria es un buen tratamiento para dermatitis, seborrea, acné, y diferentes micosis. Dejarlo actuar durante 10 minutos

antes de enjuagar.

Actividad antibacteriana: los flavonoides galangina, pinocembrina, pinostrobina son los principales responsables de esta actividad (Dimov et al, 1992) y los ácidos caféico y ferúlico contribuyen a la acción de estos (Debuyser, 1983).

Actividad antiviral: contra el virus del herpes a través del ácido caféico, luteolina y quercitina (König y Dustmann, 1985) (Dra. Francois Sauvage, Fac. de medicina, Univ. De Rennes – Francia). Contra el virus de la influenza A (in vitro): ferulato de isopentilo (Serkedjieva, et al. 1992).

Actividad antimicótica: el contenido de crisina y ácido cinámico lo hacen efectivo contra hongos (cándida, epidermofitum, Tricofitum y microsporum).

Polen (propiedades)

Es reconstituyente, tónico y energizante. El polen puede curar la anemia en los niños y estreñimientos en los adultos. Cubre deficiencias en la alimentación: aporta minerales y proteínas. Equilibra y regula las funciones orgánicas.
Un extracto del polen, la cernitina, se usa contra la gripe, los trastornos urinarios y el sarampión.

- Es desintoxicante
- Se utiliza para combatir el reumatismo, la falta de apetito y el desgano sexual.
- Es útil para combatir la pérdida de peso, la calvicie y la resequedad y fragilidad de la piel.
- Fortalece los vasos sanguíneos
- Se utiliza para tratar la neurastenia, los estados depresivos y el insomnio.
- Es un buen remedio contra la arteriosclerosis, la pérdida de memoria y la anemia.
- Combate la fatiga ocular
- Anabolisante: contiene muchas vitaminas y otros nutrientes que generalmente aumentan el apetito y ayudan al desarrollo de nuevas células.
- Anorexia (pérdida del apetito)
- Antialérgico (fiebre del heno): administrado en pequeñas dósis, como alimento mezclado con miel o en opérculos, puede desensibilizar rápidamente estas alergias.
- Artereoesclerosis: debido a su compleja composición el polen baja la presión sanguínea, aumenta el flujo sanguíneo a través del aumento de las funciones del hígado y regenera las células del endotelio arterial.
- Antibactriana: los vegetales segregan sustancias antibacterianas como los flavonoides.
- Caries: el polen es un producto natural antibacteriano no específico, las caries se producen por bacterias llamadas “streptococcus mutants” que no pueden multiplicarse con facilidad en la presencia de polen.
- Antidepresivo: tiene aminoácidos necesarios para que sistema nervioso cree sus propios antidepresivos como las endorfinas.
- Antiinflamatorio: tiene pequeñas cantidades de bioflavonoides (sustancias con poder antiinflamatorio).
- Antipirético: el polen ayuda al sistema inmunológico; un sistema inmunológico fuerte puede rechazar muchas causas de fiebre (bacterias, virus, parásitos y las sustancias relacionadas con ellos) de forma más fácil y rápidamente.
- Antitóxico: es un buen alimento para el hígado, un hígado sano puede neutralizar mejor las toxinas.
- Dietético: es una fuente de nutrientes vegetales muy bien balanceada; por esa razón se recomienda para la obesidad, la alta presión sanguínea, artritis, etc..

[Disminuye los edemas (exceso de agua en los tejidos): aumenta el nivel de proteínas en la sangre absorbiendo así el exceso de agua de los tejidos y devolviéndolos al torrente sanguíneo.

[Disminuye las hemorragias: al favorecer el funcionamiento del hígado, este produce todos los elementos anticoagulantes necesarios, fortalece las paredes capilares, aumenta la energía de la sangre y del cuerpo.

[Disminuye la presión alta: aumenta la fluidez de la sangre porque disminuye las grasas de la misma ; reduce las microhemorragias, de allí la incidencia en la arteriosclerosis, suaviza el interior de las paredes de las arterias, capilares y venas, alimenta los músculos arteriales haciéndolos más flexibles, alimenta los músculos del corazón y los nervios: un corazón más saludable puede soportar mejor las variaciones de la presión sanguínea.

[Disminuye los niveles de colesterol en la sangre ácidos grasos libres, triglicéridos, lipoproteínas beta y albúminas.

[Disminuye los efectos negativos del estres: el polen contiene todos los nutrientes necesarios para las funciones del sistema nervioso. Un sistema nervioso sano significa mejor adaptabilidad a muchos factores estresantes.

[Disminuye el riesgo de enfermedades genéticas: contiene muchos ácidos nucleicos en sus cromosomas. Estas sustancias son muy importantes para la regeneración celular. Cuando hay carencia de una o más de ellas el riesgo de enfermedades genéticas aumenta.

[Diurético: su contenido de carbohidratos relativamente alto aumenta el agua biológica del cuerpo.

[Energizante: tiene los nutrientes necesarios para nuestras células dinámicas (del sistema muscular y del sistema nervioso).

[Proporciona sensación de bienestar: la secreción de endorfinas se ve aumentada por la presencia de suficientes aminoácidos en la sangre.

[Mejora las funciones cerebrales: esto es ocasionado directamente por la presencia de cantidades increíblemente grandes de diferentes nutrientes en el polen; estas sustancias alimentan directamente, como se ha mencionado anteriormente todas las células neuronales. El efecto indirecto es originado por la alimentación del hígado, un hígado más sano creará a su vez sustancias importantes para el funcionamiento del cerebro.

[Aumenta la hemoglobina y la producción de glóbulos rojos: contiene todas las sustancias necesarias para la regeneración celular , incluyendo aquellas necesarias para las células sanguíneas. El polen también tiene hierro que es muy importante para la síntesis de la hemoglobina.

[Mejora las funciones del intestino grueso porque finalmente alimenta la flora intestinal.

[Mejora la nutrición y funciones de todos los músculos del cuerpo

[Mejora las funciones de la próstata: es una célula sexual vegetal con propiedades antibacterianas, antiinflamatorias y diuréticas.

[Mejora las funciones estomacales: alimenta las células de la mucosa estomacal que producen los jugos gástricos. Alimenta los músculos estomacales que al fortalecerse ayudan a la mezcla de alimentos con los jugos estomacales y a intensificar su “empuje” hacia el duodeno e intestino delgado.

[Mejora las funciones de la vista: directamente por medio de la nutrición de las células de los ojos; indirectamente a través de la nutrición del hígado. El hígado produce la mayor parte de las sustancias necesarias para las funciones del ojo.

[Mejora la flora intestinal: los residuos de lo digerido en el estómago e intestino delgado alimentan la enorme flora intestinal.

[Mejora la piel: a través de su alto contenido en vitaminas. El colágeno y la elastina de nuestra piel son proteínas; el polen contiene todos los aminoácidos necesarios para producir estas proteínas.

[Mejora el almacenamiento de la vitamina C en las glándulas suprarrenales, timo, intestino delgado, intestino grueso e hígado.

[Mejora las funciones de la tiroides: a través de una mejor nutrición de la glándula. Contiene todos los aminoácidos necesarios para la síntesis de las hormonas de la tiroides.
[Aumenta los niveles de globulina alpha y beta en el suero: esto ayuda a las funciones del hígado y al sistema inmunológico.
[Protege al cuerpo de los efectos negativos de la quimioterapia: protección del hígado, regeneración celular, desintoxicación de drogas del hígado.
[Regula el peso corporal: el peso del cuerpo está regulado por muchos mecanismos, incluyendo las hormonas, las hormonas son proteínas hechas a partir de aminoácidos.
[Estimulante: ayuda al sistema nervioso y a los músculos
[Fortalece el corazón: el polen, a través del hígado, alimenta al corazón directa e indirectamente y es fuente de bioenergía.
[Fortalece el sistema inmunológico: casi todas las estructuras relativas de este sistema necesitan gran cantidad de diferentes proteínas
[Tónico: el polen aumenta el apetito, las fuerzas digestivas, el flujo sanguíneo, el funcionamiento del corazón y sistema nervioso, las capacidades sexuales.

Jalea Real (propiedades)

[Vitamina E: activa el funcionamiento de los órganos sexuales. Tiene efectos sobre el aparato cardiovascular.
[Vitamina PP: utilizada en tratamientos de dermatosis, intoxicaciones, afecciones gastrointestinales.
[Inositol: vitamina del grupo B. Indicada para trastornos del metabolismo hepático, estimula el crecimiento, activa el corazón y los intestinos. Ejerce acción tonificante sobre algunos centros del hipotálamo, como resultado de lo cual aumenta la secreción de hormona adrenocorticotrópica en la hipófisis.
[Tiene efectos señalados sobre la actividad de las glándulas suprarrenales.
[Contiene hormonas sexuales: estradiol, testosterona y progesterona.
[Tiene acción antiséptica.
[Normaliza los procesos metabólicos, mejora el metabolismo basal.
[Estimula el metabolismo celular y es una excelente epitelizante y regeneradora de los tejidos.
[Retarda el proceso de envejecimiento de la piel y mejora su hidratación y elasticidad.
[Produce tolerancia inmunoespecífica.
[Tiene acción antiviral, antimicrobiana y antitóxica.
[Posee acción hipotensiva por las sustancias acetilcolinérgicas: su alto contenido de acetilcolina disminuye la presión arterial y el ritmo de las contracciones cardíacas.
[Aumenta la tensión de los grandes hipotensos, sin efectos notables en el caso de los hipertensos.
[Actúa favorablemente en las afecciones del tracto gastrointestinal. Refuerza la peristalsis estomacal e intestinal.
[Contiene gammaglobulina, componente que es capaz de frenar la senilidad y aumentar la resistencia.
[Aumenta la vitalidad, la longevidad
[Aumenta la resistencia al frío y a la fatiga.
[Da una sensación de euforia con recuperación de fuerzas y del apetito.
[Eleva el contenido de hemoglobina en la sangre, así como de leucocitos, glucosa y glóbulos rojos.
[Estimula la circulación sanguínea.
[Aumenta el peso corporal y la tasa de desarrollo; mejora el crecimiento en el caso de subalimentación en niños de corta edad.
[Tiene acción antitumoral.

[Se usa en el tratamiento de la arterioesclerosis, coronariocardiosclerosis, rehabilitación después del infarto del miocardio, estados asténicos e impotencia sexual.

Es particularmente activa en la incontinencia de orina, la convalecencia de gripe que abrevia notablemente, y en ciertas enfermedades de la piel. Se usa también en el tratamiento de las astenias, diabetes mellitus (elimina la resistencia a la insulina), úlceras del duodeno, inflamación del duodeno, neurosis, alteraciones de la presión arterial (especialmente hipotonía), anorexia en niños lactantes y de corta edad, alteraciones de la lactación materna, seborrea facial, envejecimiento del organismo, neuritis del nervio auditivo y en muchas otras afecciones.

Pero se debe tener en cuenta también lo siguiente:

Debe tomarse moderadamente, en pequeñas cantidades: dosis de 100-500 mg diarios. La administración prolongada de jalea real en cantidades excesivas no es recomendable.

Si se ingiere en gran cantidad, la jalea real produce cefalea, aumento de la tensión arterial, aumento del ritmo cardíaco y náuseas.

La jalea real está contraindicada en la enfermedad de Addison (insuficiencia crónica de las glándulas suprarrenales).

Mil ratones recibieron una inyección de células cancerígenas y murieron; a otros mil se les suministró jalea real por boca o en inyección, al mismo tiempo que las células cancerígenas, y todos fueron protegidos del cáncer.

Apitoxina (propiedades)

- Analgésico
- Contra la arritmia
- Para tratamientos insensibilizantes (alergias)
- Acción antiinflamatoria
- Antioxidante
- Antitumoral
- Protector del sistema cardiovascular
- Modulador y potenciador del sistema inmunológico

Palabras finales

Como seres humanos, somos el producto de relaciones con nuestros semejantes y el medio. Por eso quisiera agradecer a todos quienes de alguna forma contribuyeron a que aprendiera a entender a las abejas. El conocimiento es nuestro mayor patrimonio y siento haberme enriquecido desde que comencé a involucrarme con estos fascinantes insectos.

A modo de despedida quisiera realizar un reconocimiento a mi familia, Adri, Nati y Memi con quienes comparto esta actividad y a mis amigos apicultores: Guillermo Huerta, Susana Bruno, Gerardo Steiner, Iván Arnsek, Nancy Garcia, Carlos Marsero, ... y tantos otros.

INDICE